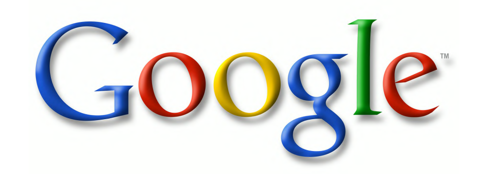
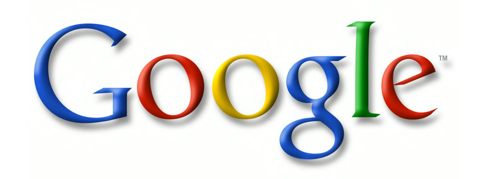




HARVARD COLLEGE LIBRARY



BOUGHT FROM THE INCOME OF THE FUND
BEQUEATHED BY
PETER PAUL FRANCIS DEGRAND
(1787-1855)
OF BOSTON

FOR FRENCH WORKS AND PERIODICALS ON THE EXACT SCIENCES
AND ON CHEMISTRY, ASTRONOMY AND OTHER SCIENCES
APPLIED TO THE ARTS AND TO NAVIGATION

GUIDE

DU

PHOTOGRAPHE

PREMIÈRE PARTIE.

DESCRIPTION ET EMPLOI RAISONNÉ DES INSTRUMENTS D'OPTIQUE APPLIQUÉS A LA PHOTOGRAPHIE

PAR

CHARLES CHEVALIER

INGÉNIEUR-OPTICIEN,
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
DE LA SOCIÉTÉ LIBRE DES BEAUX-ARTS DE FRANCE, DE LA SOCIETE PHOTOGRAPHIQUE DE LONDRES,
LAURÉAT MEDAILLES D'OR, DE PLATINE, ETC.

DEUXIÈME PARTIE.

NOUVEAUX MÉMOIRES ET RENSEIGNEMENTS

sur les moyens d'obtenir de belles épreuves sur papier, collodion, albumine et plaques métalliques,

PAR MESSIEURS

G. ROMAN, CUVELIER, DUFAUR, LABORDE,

ARTHUR CHEVALIER, ETC.

TROISIÈME PARTIE.

ÉLOGE DE DAGUERRE. — DOCUMENTS HISTORIQUES.

LETTRES INÉDITES DE N. NIEPCE, ETC.

(Grande planche gravée en taille-douce.)

PARIS

CHARLES CHEVALIER, PALAIS-ROYAL, 158.

1854


HARVARD COLLEGE
JAN 20 1920
LIBRARY

AVANT-PROPOS.

Lorsqu'on étudie l'histoire de la Photographie et que l'on cherche à se rendre compte des progrès que cet art fait chaque jour, on est surpris de la bizarrerie des combinaisons imaginées par les *chercheurs;* plus d'une fois nous sommes resté stupéfait en présence des résultats merveilleux que donnent ces curieux tâtonnements. Si la Photographie, dont la naissance fut environnée de tant d'éclat, mais dont les premiers pas étaient timides et incertains, commence à prendre les allures fermes et hardies d'une jeunesse vigoureuse, nous devons en attribuer presque tout le mérite aux efforts incessants des aventureux tuteurs qui ont favorisé avec tant de sollicitude le développement de leur séduisante pupille. Oui, c'est aux amateurs surtout qu'elle doit le plus de reconnaissance, et nous regardons comme un devoir de les

stimuler sans cesse et de coopérer à leur œuvre autant qu'il est en notre pouvoir.

Nous avons suivi pas à pas les progrès de la Photographie; aussitôt que les procédés daguerriens furent livrés à la publicité, nous nous mîmes à l'œuvre. Le jour même qui suivit la communication faite à l'Académie des sciences par l'illustre Arago, un appareil était construit à la hâte, d'après les notes recueillies pendant la séance. Conjointement avec le docteur Fau et le capitaine Richoux, nous parvînmes à faire la première épreuve sur plaque qui ait été exécutée à la suite du rapport académique. — Depuis cet instant, tous nos efforts ont tendu vers l'amélioration des appareils photographiques et la propagation de la merveilleuse découverte. Aujourd'hui encore, si nous publions cette brochure, c'est avec l'espoir d'ouvrir aux amateurs une voie nouvelle, que nous avons tracée il y a déjà plusieurs années, mais que l'on semble vouloir *découvrir* aujourd'hui, après l'avoir méconnue trop long-temps, à notre avis. Nous voulons parler de l'application à la Photographie, des divers instruments d'optique convenablement construits.

Ici, le rôle des photographes sera borné à l'application intelligente des appareils ou combinaisons optiques. La tentation de faire par eux-mêmes des essais d'améliorations en ce genre, ne leur viendra guère, du moins nous le pensons, parce qu'il leur

serait impossible de se livrer fructueusement à la construction des appareils, à moins, toutefois, qu'il ne leur prenne fantaisie de monter des ateliers et de passer plusieurs années de leur vie à étudier les innombrables difficultés de *l'optique pratique.*

Ce temps précieux, ils feront bien mieux de l'employer en intéressantes recherches! Qu'ils laissent à nous autres, pauvres esclaves de la *Dioptrique,* le pénible et ingrat labeur qui leur procure tant d'agréables distractions. Au surplus, si quelques amateurs osaient tenter l'épreuve, nous ne pourrions que nous féliciter de cet acte de courageux dévouement; ils connaîtraient enfin les difficultés sans nombre qui hérissent la profession de fabricant consciencieux d'instruments optiques, et nous tiendraient compte des efforts que nous faisons pour les surmonter.

Dans la première partie de cet ouvrage, nous allons nous occuper tout spécialement des instruments divers qui peuvent donner des images photogénées, et nous insisterons sur les moyens de tirer le meilleur parti possible de notre objectif à verres combinés pour paysages et portraits. Nous avons cru qu'il serait utile de transcrire dans ce travail les conseils que nous donnions en 1841, sur les règles à observer quand on veut reproduire convenablement des objets animés ou inanimés.

Nous publions cette brochure surtout pour ré-

pondre aux instances réitérées de plusieurs personnes auxquelles nous promettions depuis longtemps un *Guide optique du Photographe*. Quelques mots sur les principes optiques nous ayant semblé pouvoir offrir de l'intérêt aux personnes qui veulent se rendre compte de l'action de la chambre noire, nous les avons placés à la fin de la première partie. On y trouvera également des détails assez étendus sur les moyens les plus sûrs d'obtenir des épreuves stéréoscopiques. La seconde partie contient des mémoires originaux de plusieurs photographes distingués, et le résumé succinct des procédés de gravure et de lithophotographie, dont les premiers résultats donnent déjà de si hautes espérances. Enfin, dans la dernière partie, l'on trouvera des documents pour l'histoire de la Photographie, et des rapports faits par les sociétés savantes, sur les appareils que nous avons inventés.

PREMIÈRE PARTIE.

GUIDE OPTIQUE
DU PHOTOGRAPHE.

CHAPITRE PREMIER.

« Toute combinaison optique, capable de donner une image claire et bien définie d'un objet, peut servir à faire des épreuves photogénées; les dispositions mécaniques sont faciles à combiner et ne viennent qu'en second ordre.»

De cette proposition découle naturellement la suivante :

« L'un des principaux moyens de faire progresser la Photographie, est l'application raisonnée des instruments d'optique convenablement construits. »

Il nous sera facile de prouver que dès l'origine de la Photographie, disons plus, avant la publication des procédés daguerriens, nous avions prévu tout le parti que l'on pourrait tirer des différents appareils.

Choisissons le plus simple et celui qui nous fournit l'exemple le plus frappant: la chambre noire, telle qu'elle sortit des mains de ce fécond inventeur, Jean-Baptiste Porta. C'était d'abord par une petite ouverture pratiquée dans le volet d'une chambre complètement obscure, que passaient les rayons qui portaient avec eux l'image lumineuse ; puis ils eurent à traverser une lentille bi-convexe, chargée de les réunir en plus grand nombre et de les

concentrer sur un plus petit espace. L'image produite par cet artifice, pouvait-elle se décalquer sur *un écran sensible,* qu'on me permette l'expression ?— Mauvaise, oui ; bonne, non. — Mauvaise, parce que les aberrations de chromaticité et de sphéricité dont était entachée la lentille simple, ne lui permettaient de produire qu'une image vague, diffuse, suffisante pour récréer la vue des curieux, mais à laquelle manquaient la netteté et plusieurs autres conditions indispensables à la production photogénique d'une image.

Il serait superflu de retracer ici ce que savent aujourd'hui tous les amateurs éclairés, sur l'achromatisme, sur l'aberration sphérique, sur les actions diverses des rayons lumineux ; il nous suffira de dire qu'en dehors même des applications photographiques, on sentit bientôt le besoin de perfectionner les images de la chambre noire en en modifiant la partie optique, et ce fut en passant par diverses tentatives, que l'on arriva enfin à construire des objectifs achromatiques simples, qui produisaient des images nettes et bien définies. Dès ce moment, il fut possible de fixer les traits fugitifs que la lumière dessinait dans l'appareil.

Lorsque Daguerre voulut construire son appareil, propre à donner sur une plaque assez grande, une image bien nette et sans distorsions de lignes, il ne crut pouvoir employer de meilleure combinaison que la lentille périscopique de Wollaston, dont nous lui avions signalé l'existence (1). Mais tout parfait qu'il était, cet objectif ne

(1) Il nous chargea, mon père et moi, d'exécuter les premiers objectifs achromatiques de ce genre, qui furent livrés à MM. Giroux et à MM. Susse, avec lesquels M. Risler nous mit en rapport.

pouvait satisfaire à toutes les exigences de la Photographie, et surtout des photographes. Un quart d'heure d'exposition était souvent nécessaire pour la reproduction d'un paysage, et, par conséquent, il semblait impossible d'exécuter jamais un portrait au moyen du Daguerréotype; pourtant aujourd'hui, non-seulement on fait des portraits, mais encore on les *escamote*, en quelque sorte, et nous ne pouvons nous empêcher de le dire en passant, cette rapidité d'exécution, loin d'avoir eu une favorable influence sur l'art, comme on aurait pu l'espérer, a été la cause principale de toutes ces productions bizarres, de ces images, dont les différentes parties semblent tout étonnées de se voir réunies, de ces véritables anamorphoses, que l'on croirait plutôt destinées à illustrer un traité des monstruosités, qu'à reproduire des types plus ou moins graciens, mais régulièrement conformés.

L'emploi des courts foyers était un progrès ; mais l'excès était à craindre ; en effet, aussitôt que l'on eut constaté l'influence accélératrice de nos objectifs combinés et des lentilles à fortes courbures, on aurait volontiers tenté d'en construire dont le foyer eût été accolé à l'objectif.

Aucun de nos lecteurs n'a oublié, sans doute, ces faces presque entièrement cachées par une large ou longue protubérance, qui aurait pu faire soupçonner que toutes ces portraitures avaient été exécutées en plein carnaval. Et ces mains à faire envie aux entrepreneurs de succès dramatiques, et ces pieds dont les mains seules pouvaient envier les formidables proportions. Eh ! mon Dieu, si l'on en a perdu le souvenir, il suffira d'une petite tournée dans Paris, pour en trouver de modernes reproductions parmi les

innombrables images photographiques qui tapissent tous les coins de rue.

Pour mettre un terme à ces profanations artistiques, nous conçûmes l'idée de construire notre objectif à verres combinés.

Cet objectif n'était, du reste, qu'une application des principes qui nous avaient guidé dans la construction de nos objectifs de microscope, et surtout de ceux que nous appliquions déjà aux télescopes-réfracteurs. En partageant l'effet optique entre les deux verres, nous avions trouvé le moyen de diminuer considérablement l'aberration de sphéricité, tout en raccourcissant le foyer; néanmoins, avertis par les tentatives malheureuses des plagiaires, nous sûmes nous garder de l'exagération et sacrifier un peu de rapidité à la perfection de l'image. Mais revenons à notre première proposition.

En 1839, — et certes, à cette époque, si nous en exceptons Niepce, Daguerre, et une personne qui nous fit voir de curieux essais sur papier (1), on ne s'attendait pas à voir résoudre le mystérieux problème dont Niepce et Daguerre devaient dégager l'inconnue, — en 1839, nous publiâmes un Traité du Microscope, dans lequel on trouvera le passage suivant:

« Une ère nouvelle semble s'ouvrir pour ce curieux instrument et le mégascope. MM. Daguerre et Niepce ont reculé les limites de la physique, leur découverte admirable va rendre l'existence à plus d'un appareil. Il faut des satellites à cet astre naissant, et bientôt, sans doute, nous

(1) Voir l'excellente notice de M. Francis Wey, *Musée des Familles*, juin et juillet 1853, nos 9 et 10.

verrons ces instruments sortir de l'obscurité où ils végétaient, pour venir partager la gloire réservée à l'œuvre nouvelle.

» Le microscope solaire ne sera pas des derniers, et déjà M. Talbot a fait pressentir les résultats qu'on peut attendre d'une pareille association. Il faut espérer que cette merveilleuse production de l'esprit humain sera sous peu livrée à l'avidité du public (p. 73). »

Ceci pourra paraître singulier, et sans doute on aurait peine à le comprendre, si l'on ignorait que nous avions connaissance depuis long-temps, des travaux entrepris par les deux inventeurs. Qu'on nous permette, à ce sujet, de relever un mot dont nous n'acceptons pas l'application.

Un illustre savant a qualifié d'*indiscrétion* le renseignement donné à Daguerre, et qui eut pour résultat l'achèvement de la grande entreprise à laquelle jamais peut-être aucun des deux inventeurs n'aurait mis fin, s'ils avaient continué isolément leurs recherches. L'*indiscrétion* d'un opticien est donc, à nos yeux, un véritable service, que nous serons toujours fier d'avoir rendu à la Photographie.

La citation que nous venons de faire plus haut, prouve que la première idée de l'application du microscope solaire et du microscope en général à la Photographie, nous appartient. Nous tenons d'autant plus à constater le fait, que l'on vient récemment de présenter à l'Académie des Sciences, un appareil destiné à la reproduction amplifiée des épreuves. Nous n'hésitons pas à reconnaître que cet appareil peut remplir le but que l'on s'est proposé en le construisant, d'après la propriété des foyers conjugués ; mais aussi, on nous permettra de

faire remarquer, qu'au fond, ce n'est qu'un mégascope solaire, dont l'imperfection se lit d'une façon évidente sur les épreuves qu'on a déjà exposées en public. L'application du mégascope n'est donc pas une idée nouvelle, mais bien une vieille idée dont M. Niepce (Nicéphore) s'est occupé d'après notre conseil (1), qui, plus tard, fut aussi émise par M. Talbot, qu'on a exhumée, et dont nous allons reprendre possession, en prouvant dans un autre paragraphe, la supériorité de nos appareils spéciaux. Nous prouverons aussi par des citations empruntées aux opuscules publiés par nous à différentes époques, que plusieurs applications des instruments optiques à la photographie, ont été faites ou proposées par nous ; des appareils destinés à cet usage, sont depuis long-temps entre les mains de quelques amateurs. Jusqu'à ce jour, nous avons déjà disposé pour les reproductions photographiques, le microscope solaire, le microscope composé, le mégascope, le microscope à calquer, le mégagraphe, notre polariscope ou mégascope réfracteur solaire, et c'est sur ce dernier instrument que devra s'arrêter principalement l'attention des artistes, lorsqu'ils voudront amplifier à volonté de très petites épreuves obtenues sur verre ou toute autre substance translucide.

Nous allons bientôt passer en revue ces divers appareils, et nous terminerons par notre objectif achromatique à verres combinés, pour vues et portraits. Les amateurs liront sans doute avec intérêt le chapitre suivant, dans lequel ils trouveront la description des moyens fort simples, qui leur permettront d'obtenir facilement de beaux résultats avec les instruments d'optique et d'augmenter le champ

(1) Voir à la fin du volume les lettres de M. Niepce.

de leurs expériences et la source d'intéressantes distractions que leur fournit si abondamment l'art photographique.

Mais avant d'aborder ce chapitre, disons quelques mots de l'influence exercée sur les progrès de la Photographie par le concours des artistes, qui, presque tous aujourd'hui, empruntent le secours de ses précieuses indications à ce fidèle et merveilleux copiste, auquel ils confient le soin de multiplier leurs propres portraits, mais dont ils avaient d'abord repoussé les productions comme indignes de l'art, et « bonnes tout au plus à servir de jouets » aux enfants et de distraction aux oisifs, enchantés de ren- » contrer une machine qui voulût bien se charger de leur » faire, à volonté, une multitude d'images dont ils s'attri- » buaient fièrement la paternité. »

Les temps sont bien changés, et l'on devait le prévoir. Comment supposer, en effet, que des hommes intelligents consentissent, par esprit d'opposition systématique, à se priver des précieuses ressources que leur offrait l'art nouveau. Certes, ils n'avaient pas à craindre qu'il pût empiéter sur leur domaine. Tout habile qu'elle soit, la lumière ne possédera sans doute jamais la touche spirituelle ou vigoureuse, le goût délicat, l'inspiration, l'élévation de pensées, la poésie, la richesse de coloris et ces qualités sans nombre qui font le véritable artiste; son rôle, à elle, est plus modeste. Elle se borne à reproduire fidèlement les sujets que l'on soumet à son obéissant pinceau.

Aussi, le premier mouvement de jalousie passé, les artistes s'empressèrent-ils d'utiliser cette complaisante alliée. Pour eux, ce n'était plus une rivale, c'était une conquête. Economie de temps, de dépenses, fidélité scrupuleuse des souvenirs, tels étaient les moindres avantages que leur

présentait la Photographie ; mais, de son côté, ne trouva-t-elle pas aussi la récompense du bon service qu'elle venait de leur rendre ?

La fusion fut marquée de la façon la plus évidente ; jusqu'alors, les caricatures les plus informes, les plus désagréables associations de toits, de cheminées, de croisées, de masures, de colonnes, de vilains arbres mal éclairés, etc., etc., semblaient se multiplier à l'envi pour déconsidérer l'invention nouvelle ; tout-à-coup, on vit apparaître de beaux portraits, bien posés, savamment éclairés, des paysages choisis avec goût, harmonieusement composés, des perspectives parfaites, sans disparates, sans taches, de jolis tableaux, en un mot, où l'on reconnaissait une direction supérieure, où l'esprit, sinon la main de l'artiste, se décelait de la plus heureuse façon.

Là ne se borna point l'influence exercée par les hommes spéciaux ; les amateurs, gens de goût, ne tardèrent pas à comprendre et à imiter les nombreux modèles qui venaient chaque jour leur donner de nouveaux enseignements ; aussi, à l'heure où nous écrivons, les belles épreuves l'emportent en nombre sur les productions de pacotille, et, s'il nous reste quelque chose à désirer, c'est de voir disparaître ces hideux portraits retouchés, qui ne sont ni chien, ni chat, ni photographie, ni peinture, mais un produit bâtard, détruisant la fidélité de l'œuvre lumineuse, sans pouvoir s'enrichir de l'esprit artistique. Nous désirons vivement voir s'éteindre cette funeste tendance, parce qu'elle est contraire à la fois aux progrès de la Photographie et à la dignité de l'art. Certains industriels se contentent de produire un portrait fort médiocre et de le faire terminer, *presque toujours en l'absence du modèle*, par un peintre qui, néces-

sairement, d'une mauvaise photographie, fait une image plus ou moins mal enluminée, dont le moindre défaut est de ne plus ressembler à l'original (1).

Nous sommes conduit à placer ici quelques réflexions sur la netteté des images, considérée surtout relativement aux portraits.

La Photographie sur plaque a contribué considérablement à propager le goût des linéaments durs, arrêtés, trop fortement accusés, sans grâce, et souvent éloignés des formes que nous trouvons dans la nature. Là, rien de désagréablement anguleux, de sèchement découpé ; au contraire, presque toujours des contours arrondis, ou pour le moins émoussés. Une trop grande sécheresse de lignes produit l'effet d'un instrument de musique qui *grince* (2).

Nous ne voulons pas dire par là qu'il faille ne produire désormais que des portraits *flous*, cotonneux, loin de nous cette pensée ridicule ; nous voudrions voir adopter un moyen terme, et c'est aussi l'avis des artistes ; ils réservent pour certains détails toute la netteté que doivent leur fournir de bons objectifs, mais adoucissent par une légère modification dans la mise au point, l'acuité de l'image lumineuse.

Et qu'on n'aille pas croire que notre désir nous soit inspiré par l'intention de dissimuler l'imperfection des appa-

(1) On a fait cependant quelques retouches artistiques, mais elles sont rares.

(2) Malgré tout, on doit le proclamer, *il y a des épreuves daguerriennes admirables* ; ces épreuves sur plaque ont révélé toute la puissance de la Photographie. Sans le daguerréotype, nous en serions sans doute encore aux essais, comme du temps des Wedgwood, des Charles, etc.

reils optiques ; bien au contraire, nous recommandons plus que jamais l'emploi des objectifs parfaitement nets ; avec de tels instruments, on pourra toujours modérer la dureté des contours et obtenir pourtant des ensembles harmonieux et suffisamment accusés.

CHAPITRE II.

DE QUELQUES INSTRUMENTS AVEC LESQUELS ON PEUT OBTENIR DES ÉPREUVES PHOTOGÉNÉES.

Il serait inutile de nous occuper ici de la chambre obscure proprement dite. Plus loin, en traitant des objectifs, nous donnerons tous les renseignements nécessaires aux amateurs qui font usage de nos appareils ; dans ce chapitre, nous devons nous occuper particulièrement du microscope solaire, du microscope ordinaire, du polariscope, de notre mégascope pour objets transparents, et du mégascope pour les opaques, c'est-à-dire des instruments que l'on n'a pas coutume d'employer en Photographie, et dont nous avons conseillé l'usage depuis plusieurs années.

§ I.

MICROSCOPE SIMPLE. — MICROSCOPE SOLAIRE.

On l'a vu dans le chapitre précédent : nous avions prévu, dès l'année 1839 et sans connaître les travaux de Wedgwood et de Charles, le parti que l'on pourrait tirer de cet instrument appliqué aux expériences photographiques. En 1844, dans nos *Mélanges photographiques*, nous décri-

vions les procédés à suivre pour obtenir des épreuves, et les conseils renfermés dans cette brochure étaient assez précis pour que nous n'ayons aujourd'hui qu'à les copier exactement afin d'éviter à nos lecteurs la peine de remonter à un opuscule publié et oublié sans doute depuis neuf ans. Cet ouvrage est d'ailleurs épuisé :

« Jusqu'à présent, on n'a employé le daguerréotype que pour obtenir une image réduite des objets, et voilà précisément la cause principale du peu d'extension donnée à la Photographie. Le daguerréotype n'était, en quelque sorte, qu'une récréation offerte aux amateurs; il est temps de lui assigner un rôle plus utile.

» Avec une bonne chambre obscure, on peut non-seulement produire une image réduite d'un objet, *mais encore la produire de grandeur naturelle et même amplifiée.*

» Si l'on se rappelle ce que j'ai dit *des foyers conjugués*, on comprendra aussitôt que rien n'est plus simple que de modifier à volonté la grandeur de l'image. En rapprochant la chambre obscure de l'objet, on agrandira l'image et réciproquement; l'image sera de grandeur naturelle lorsqu'elle se peindra sur la glace dépolie à une distance de l'objectif égale à celle qui séparera celui-ci de l'objet; mais, pour obtenir ces effets, il est nécessaire de modifier le tiroir de l'appareil en lui donnant une longueur suffisante pour qu'on puisse mettre au point lorsqu'on veut obtenir une épreuve de grandeur naturelle (1). *Si l'on avait besoin d'amplifier l'objet, on se servirait du microscope simple ou du microscope solaire.* Dans mon *Traité des Microscopes*, publié en 1839, avant que M. Daguerre eût fait connaître ses procédés, j'indiquais

(1) Voir pages 63 et suivantes, les principes d'optique.

déjà le parti que l'on pourrait tirer du microscope solaire et du mégascope, en les substituant à la chambre obscure dans les expériences daguerriennes. »

On remarquera, nous l'espérons, que dans ces paragraphes, outre l'emploi du microscope et du mégascope, il est aussi question des moyens d'amplifier l'image produite par la chambre noire, et de l'obtenir de *grandeur naturelle*.

Mais, copions toujours.

« Tout le monde connaît la loupe ou microscope simple, je n'aurai donc qu'à expliquer la manière de l'appliquer à la Photographie.

» Quand on place l'œil derrière une loupe, cet organe intercepte des faisceaux de rayons rendus presque parallèles par la réfraction ; mais si l'on permet à ces rayons de continuer leur route, ils s'entrecroiseront en un certain point ou foyer où ils formeront une image renversée de l'objet. On pourra s'en assurer en recevant cette image sur un écran ou sur un verre dépoli. Le microscope solaire est un microscope simple fortement éclairé par les rayons solaires concentrés sur l'objet au moyen d'une loupe puissante. Quant au mégascope, sa théorie est semblable à celle de la chambre obscure ou du microscope solaire.

» Pour faire des épreuves avec le microscope simple, on place la lentille au sommet d'un cône ou d'une pyramide de bois ou de carton, dont la grande ouverture est convenablement disposée pour recevoir la glace dépolie et le châssis à volet. Si l'on veut opérer avec un microscope composé, il faut dévisser l'objectif, et l'employer comme la lentille du microscope simple. Il est à peine nécessaire de décrire le procédé à suivre pour faire des épreuves avec le

microscope solaire, néanmoins, j'indiquerai une disposition fort simple et qui n'exige aucune dépense.

» On dispose le microscope solaire comme d'habitude, et l'on fait pénétrer l'objectif dans l'orifice antérieur d'une chambre obscure placée sur un pied ou maintenue, par tout autre moyen, dans une position fixe. On met au point, et l'image se dessine sur le verre dépoli.

» D'après ce que j'ai dit de la manière de se servir du microscope simple ou composé, on conçoit qu'on obtiendrait des résultats semblables en mettant les lentilles montées sur un tube convenablement disposé, à la place de l'objectif de la chambre noire et en fixant les objets sur un support mobile au-devant de l'appareil. Il est bien entendu que l'on dirigera l'objectif vers le soleil ou vers le point le plus éclairé du ciel, à moins qu'on ne fasse usage d'un miroir parallèle ou d'un prisme. Au reste, il est facile de modifier ces dispositions, et je ne pense pas qu'on soit jamais embarrassé pour faire des expériences de ce genre.

» On ne se contentera donc plus d'employer l'admirable découverte de MM. Niepce et Daguerre à reproduire des vues, des monuments, à faire des portraits de petites dimensions; l'histoire naturelle s'en servira comme d'un puissant auxiliaire (1); les beaux-arts l'appelleront à leur aide; les graveurs n'auront plus besoin d'avoir recours

(1) Depuis 1839 on a essayé plusieurs fois de reproduire des objets d'histoire naturelle et surtout des insectes ou des parties d'insectes, amplifiées au moyen du microscope solaire; mais ces essais sont trop imparfaits pour donner une idée exacte de ce que l'on pourra obtenir en ce genre. La gravure sur acier, d'après le procédé Niepce, offre déjà de fort beaux résultats applicables au microscope solaire, au mégascope, etc.

au calque pour copier des gravures, car, en augmentant les proportions de l'appareil, ils ne seront pas arrêtés par les dimensions des modèles, et forceront en quelque sorte l'original à se décalquer de lui-même; le peintre, qui regrette parfois de se séparer de l'œuvre à laquelle il a donné tant de soins, de temps, je dirai même tant d'amour, et tout cela pour la voir passer en des mains étrangères, le peintre pourra conserver des copies fidèles de ses travaux, et se former une galerie de souvenirs en moins de temps qu'il ne lui en a fallu pour concevoir et mûrir l'idée première d'un seul de ses tableaux. Tout le monde pourra réunir une belle collection de tableaux rares, de gravures curieuses, d'objets d'art, de précieux autographes, etc., etc. Plusieurs amateurs, parmi lesquels je citerai particulièrement MM. Middleton et Mailand, ont déjà reproduit sous leurs véritables dimensions, des gravures, des tableaux précieux, et l'on se rappelle peut-être que j'ai annoncé, *dans ma dernière brochure* sur le daguerréotype, la possibilité de faire des portraits de grandeur naturelle (1). Je n'en finirais pas si je voulais énumérer tous les services que la photographie est appelée à rendre aux sciences et aux arts. »

Cette idée de l'application des instruments à la Photographie nous poursuivait toujours, aussi revenions-nous

(1) « Nous venons de terminer, pour nos expériences particulières, un grand photographe à double verre achromatique, avec lequel nous nous proposons de faire des portraits de grandeur naturelle. Nos premiers essais nous présagent une réussite parfaite; les amateurs ont déjà pu voir dans notre magasin une épreuve représentant une statue heureusement reproduite avec notre grand appareil (1841). »

encore sur ce point important dans nos nouveaux renseignements sur l'usage du daguerréotype, publiés en 1846.

« On ne s'est pas assez préoccupé, disions-nous, de l'application des procédés daguerriens aux différents instruments optiques; à l'exception de quelques épreuves obtenues au moyen du microscope solaire, on n'a fait aucune nouvelle tentative. Mais le mégascope, mais la lanterne magique solaire *achromatique* (1), mais le *polariscope*, pourquoi les oublier? On pourrait, à l'aide d'un appareil particulier, obtenir facilement l'image agrandie du soleil, dans la chambre obscure. Des verres colorés, appropriés à cette expérience, atténueraient l'intensité de la lumière solaire. Je regrette bien vivement de ne pouvoir me livrer moi-même à ces intéressantes recherches; mais comment les entreprendre et remplir en même temps les nombreuses obligations que m'impose ma profession? C'est aux amateurs qui consacrent leurs loisirs aux expériences photographiques, à explorer cette voie nouvelle; que les plus habiles se mettent donc à l'œuvre, et bientôt la Photographie franchira les limites qui la resserrent trop étroitement. »

Si nous ajoutons maintenant quelques renseignements à ceux qu'on vient de lire, le procédé opératoire sera parfaitement compris des personnes mêmes qui n'auraient que les premières notions de Photographie pratique.

La disposition de l'appareil doit varier suivant que l'on veut obtenir l'épreuve sur papier positif ou sur papier né-

(1) « Instrument de mon invention et que l'on nommerait plus exactement *Mégascope réfracteur achromatique*. La lanterne magique ordinaire ne donnerait pas des images assez nettes pour les applications photographiques. »

gatif, c'est-à-dire, suivant que l'image doit se dessiner spontanément ou n'apparaître qu'après que la feuille préparée aura été soumise à des réactions particulières.

Dans le premier cas, on fait usage du papier positif ordinaire, à la surface duquel est étendue une couche bien uniforme de chlorure d'argent. Alors la boîte qui porte le châssis doit présenter une ouverture latérale que l'on ferme à volonté, et par laquelle on suit les progrès de l'épreuve. Cette ouverture sera garnie d'un verre jaune, afin que l'introduction momentanée de la lumière dans la boîte ne puisse exercer aucune action sur le chlorure.

Il vaut mieux d'opérer dans une pièce rendue complètement obscure, et de fixer le porte-papier dans un support vertical, glissant sur une table bien horizontale, placée en face du microscope. La lumière projetée sur l'*écran sensible* permettra à l'opérateur de suivre la marche de l'épreuve et de n'arrêter l'action lumineuse qu'au moment où l'image aura acquis la vigueur nécessaire pour qu'elle puisse subir l'action des bains fixateurs.

Lorsqu'on opère sur papier négatif, en d'autres termes, sur une feuille imprégnée d'iodure d'argent, comme l'image ne paraît que sous l'influence des bains réducteurs, il n'est pas nécessaire que la feuille de papier soit visible, et une grande boîte à tirage, pouvant recevoir le châssis et fixée à l'objectif du microscope, est l'appareil le plus commode et le moins difficile à construire.

Le second procédé est préférable dans le plus grand nombre de cas. Est-il besoin de dire que, si l'on a converti l'image négative sur verre en une image positive également sur verre, on obtiendra un cliché négatif am-

plifié, avec lequel on pourra tirer un nombre illimité d'épreuves.

Nous n'avons pas parlé des préparations appliquées sur verre, parce que les dimensions des épreuves rendraient l'emploi des lames de glace beaucoup trop incommode et surtout trop dispendieux ; mais nos lecteurs comprendront sans peine que du moment où ces considérations ne leur paraîtront pas devoir les arrêter, les procédés préparatoires ne diffèreront que par la manière de disposer la plaque en face de l'objectif.

Le papier positif donnerait les mêmes résultats, mais il exige que l'exposition soit plus prolongée et que l'intensité lumineuse soit plus considérable,

Nous verrons plus loin que le papier positif doit être préféré dans une autre circonstance, bien que la durée de l'exposition soit plus longue (1).

§ II.

MÉGASCOPE SOLAIRE POUR OBJETS OPAQUES ET TRANSPARENTS.

Cet instrument, dont on trouvera aussi la description dans le *Manuel du Physicien préparateur* (2), est composé d'une lentille achromatique objective et de deux réflecteurs. Il

(1) Pour tout ce qui concerne la préparation des substances impressionnables, consulter la brochure si claire et si précise que vient de publier le Dr J. Fau, et dont le dépôt principal est à notre magasin, ainsi que l'excellent *Manuel de Photographie* de M. E de Valicourt.

(2) Par le Dr Fau et Charles Chevalier, chez Roret, libraire.

sert à obtenir, sur un écran, l'image amplifiée d'objets opaques maintenus sur un support plan, vertical, mobile, et éclairés par deux miroirs plans. Ces miroirs, que l'on fait mouvoir au moyen d'un mécanisme fort simple, réfléchissent une vive lumière sur l'objet que l'on éloigne ou que l'on rapproche de la lentille jusqu'à ce que l'image projetée sur l'écran placé dans la chambre obscure, soit bien lumineuse et parfaitement nette.

Ce que nous avons dit du microscope solaire nous dispense d'entrer dans plus de détails sur la manière de disposer le *porte-châssis*.

Avec le mégascope, on obtient les images amplifiées des *objets opaques*, tels que statuettes, bustes, médailles, pièces d'anatomie, échantillons de minéralogie, de botanique, etc., etc. Pour qu'il produise tout son effet, il faut que l'appareil optique soit construit avec le plus grand soin, toujours suivant notre principe, et que l'opérateur puisse disposer de la lumière solaire.

§ III.

MÉGASCOPE RÉFRACTEUR ACHROMATIQUE, POUVANT ÉGALEMENT SERVIR DE POLARISCOPE.

Nous appelons particulièrement l'attention des photographes sur cet appareil, qui leur fournira les moyens de produire de magnifiques épreuves amplifiées de portraits exécutés avec les plus petites chambres noires. Les plus petites, disons-nous, et, en effet, pourvu que l'on fasse

un portrait négatif bien net sur verre, serait-il microscopique, on pourra le convertir en un portrait positif de grandeur naturelle. Il est facile de dépasser encore cette amplification, et cela n'est pas sans importance, non pas pour les portraits, mais pour les gravures, les cartes géographiques, les plans ou dessins représentant des machines et les détails de certains mécanismes. Ainsi donc, l'amateur muni de notre *mégascope réfracteur achromatique*, pourra faire ses premières épreuves avec *un petit photographe de poche*, et les amplifier ensuite à volonté, pourvu qu'il ait à sa disposition un local assez vaste et *des lentilles assez parfaites et assez puissantes.*

L'appareil que nous avions d'abord construit pour la démonstration en grand des phénomènes de la polarisation, est disposé de telle façon qu'il suffit de supprimer une pièce placée à sa partie antérieure, et de substituer une glace étamée au polariseur de verre noir, pour le transformer en mégascope réfracteur.

Donnons d'abord une idée de ce dernier instrument, nous passerons ensuite aux applications.

Les rayons solaires réfléchis par la glace étamée sont dirigés sur l'objet à reproduire, puis réfractés par une lentille achromatique, ils subissent enfin une seconde réfraction à travers une autre lentille achromatique plus puissante, et vont former, sur un écran placé en face de l'appareil, une image renversée et plus ou moins amplifiée de l'objet que l'on veut reproduire. Un mécanisme fort simple, semblable à celui du microscope solaire et disposé à l'intérieur du volet de la chambre obscure, permet de ramener constamment les rayons solaires dans l'axe de l'appareil. S'il était urgent de prolonger l'expérience pendant

un assez long temps, il faudrait faire usage de l'héliostat; mais ce dernier n'est pas indispensable pour les applications ordinaires.

Supposons que l'on ait une épreuve négative sur verre de trois ou quatre centimètres, ou, en d'autres termes, un portrait sur neuvième de plaque; on le placera dans le porte-objet, en ayant soin de le renverser, et lorsque le réflecteur sera convenablement orienté et la lentille antérieure mise au point, on verra sur l'écran tendu dans le fond de la pièce obscure, une image d'autant plus grande, que l'écran sera plus éloigné de l'appareil et que la combinaison optique aura plus de puissance.

Mon mégascope réfracteur pourrait produire des épreuves de toutes dimensions, si l'on donnait de plus grandes dimensions au verre collecteur.

C'est, en vérité, un merveilleux spectacle, que celui de ces amplifications, si remarquables par la netteté, la vive lumière, et surtout par l'absence de toute aberration sphérique.

Lorsque le progrès des manipulations photographiques permettra aux opérateurs de préparer *au pinceau* de grandes feuilles de papier impressionnable, positif ou négatif, et nous ne doutons nullement qu'on y parvienne, il sera facile d'exécuter des portraits de grandeur naturelle ou de vastes paysages dont les clichés auront été rapportés d'une excursion, dans une petite cassette de quelques centimètres cubes.

L'emploi de ce mégascope, pour l'amplification des paysages, vues de monuments, etc., doit être d'une haute importance pour les peintres-décorateurs, qui pourront souvent juger bien mieux l'effet que produira une toile

de fond, en projetant sur une grande feuille l'amplification d'un croquis ou d'une petite épreuve prise d'après nature. Pour eux, une netteté absolue n'étant pas indispensable, ils pourront exagérer même l'amplification, sans avoir recours à un appareil trop puissant. Ces grandes épreuves leur serviront encore à faire des essais de teintes et à donner à leurs élèves les indications de couleur dont ils ont besoin pour réaliser la conception du maître.

Nous avons la conviction que cet appareil est appelé à rendre de grands services, non-seulement aux arts, mais encore aux sciences et à l'industrie (1).

L'objection la plus grave que l'on puisse opposer à l'emploi de ces instruments, c'est qu'ils sont en quelque sorte les esclaves du soleil; mais nos expériences nous font espérer qu'avec le mégascope réfracteur, on obtiendra de très bonnes épreuves, sans réfléchir dans l'appareil la lumière solaire directe, et d'ailleurs, il est plus que probable qu'un jour la pile galvanique nous fournira une source de *lumière constante et assez vive* pour nous mettre à l'abri des caprices du soleil.

Nous écrivions, le 1er décembre 1840, en soumettant un nouveau photographe à la Société d'encouragement :

« Le photographe comprend deux parties bien distinctes, l'appareil optique et l'appareil mécanique; si une grande précision est indispensable à ce dernier, combien

(1) Les fabricants d'étoffes, de papiers peints, d'ornements, etc., etc., auront recours à la Photographie, déjà mise à contribution par plusieurs éditeurs d'œuvres littéraires; son utilité est incontestable, lorsqu'on veut publier des catalogues illustrés.

plus important encore est-il de posséder un bon objectif : n'est-il pas permis de nommer l'objectif *l'âme de l'appareil?* » (Voir les *Mélanges photographiques*, 1844, p. 121).

Depuis cette époque, on a bien souvent reproduit cette heureuse qualification, mais on a toujours oublié de nous en faire honneur. Peu importe, au surplus ; ce qui est essentiel, c'est de constater l'unanimité des opinions au sujet du rôle important que joue l'objectif dans la production des images. Nous écrivions en 1841, et nous répèterons aujourd'hui :

.... « Sans un bon objectif, il n'y a pas de réussite possible. Cependant, nous avons parfois de la peine à faire comprendre au public toute la différence qui existe entre les verres répandus dans le commerce et ce que nous nommons un objectif parfait. Les étrangers l'ont bien compris et, sans retard, ils ont exporté l'objectif français à deux verres, pour nous le renvoyer sous le patronage d'un nom allemand. En vérité, nous ne pouvons nous empêcher de gémir, avec tous les gens sensés, sur cette incroyable manie d'admiration pour tout ce qui n'est pas Français ! Inventez, exécutez des prodiges, toutefois, gardez-vous bien de lancer votre œuvre dans le monde avant de lui avoir fait faire une petite tournée préparatoire. Mais n'anticipons pas, nous saurons bien, en temps et lieu, rendre à chacun ce qui lui appartient, ou plutôt, reprendre notre bien où il se cache, forts que nous sommes de témoignages honorables et surtout de notre bon droit.

» L'objectif est donc la partie la plus importante du photographe; mais il faut encore que ce dernier soit construit avec un soin tout particulier, pour qu'on retire le maximum d'effet de l'appareil optique. Obtenir un dessin

confus, mal arrêté, n'est pas chose difficile, tous les daguerréotypes donnent un résultat. Ce qu'il faut exiger, c'est un dessin bien net et bien lumineux. »

Et plus loin :

.... « Qu'on en pense ce qu'on voudra, il est impossible de livrer un bon appareil à bas prix. Nous l'avons dit vingt fois, l'économie ne résulte pas du plus ou moins d'argent que l'on consacre à l'acquisition d'un instrument, mais de sa perfection, de la manière dont il fonctionne et de sa durée. Aux expositions de l'industrie, on accorde, il est vrai, des récompenses aux constructeurs qui trouvent le moyen de diminuer la valeur pécuniaire d'un produit; mais on les décerne surtout à ceux qui les rendent plus parfaits; pour les instruments de précision, le prix n'est rien, tout est dans l'exécution.

» Avant d'énumérer les qualités qu'on doit rechercher dans un photographe, nous ferons observer qu'on s'exposerait à l'erreur en le jugeant sur l'inspection de ses produits. Cette proposition peut sembler extraordinaire! mais l'étonnement ne sera pas de longue durée, lorsqu'on saura qu'un opérateur habile parviendra à faire des épreuves assez remarquables avec un appareil qui ne donnerait que des images imparfaites entre les mains d'une personne moins expérimentée. Ajoutons qu'il est toujours nécessaire de s'habituer à son appareil, et que cette habitude est pour beaucoup dans la réussite de l'opération.

» L'objectif doit être formé de matières très pures et entièrement exemptes de stries (1). Les bulles ne nuisent pas

(1) Le cristal français que nous employons actuellement (1854), ne laisse rien à désirer sous le rapport de la blancheur, de la transparence et de la pureté.

sensiblement à la réfraction, à moins qu'elles ne soient trop grosses et en grand nombre. Il faut apporter le plus grand soin au travail et au centrage des verres, associer les courbures, non au hasard, mais d'après une donnée constante et bien déterminée, régler rigoureusement l'ouverture et la position du diaphragme ; on pourra espérer alors que l'objectif sera achromatique et ne produira pas d'aberration de sphéricité. Quand on veut obtenir le maximum de netteté, la chambre noire doit être munie d'un engrenage ; on sentira principalement toute l'importance de cette disposition, lorsqu'on fera le portrait. »

. . . .

. . . . . . « En examinant l'objectif avec soin, on ne tardera pas à distinguer les stries ou les bulles trop nombreuses, mais l'épreuve décisive doit se faire sur la glace dépolie. On étudiera successivement l'image d'objets éloignés, et d'autres situés à un mètre seulement de l'appareil ; puis on braquera l'objectif sur les barreaux d'une grille, le montant d'une croisée, en un mot, sur un objet qui présente des lignes droites. Si ces lignes conservent leur rectitude, si leurs extrémités sont aussi nettes que leurs parties moyennes, l'objectif est exempt d'aberration sphérique. La pureté des contours, la netteté des détails et l'absence de franges colorées, indiqueront suffisamment l'achromatisme des verres ; si l'on joint à ces qualités importantes, la clarté, la lumière répandue sur le tableau, on sera certain d'avoir un bon objectif et de produire de belles épreuves.

» D'après ce que nous venons de dire, on comprendra qu'il n'est pas aussi facile de construire un bon daguerréotype, qu'on le pense généralement. Combien d'amateurs

croient avoir un photographe, qui n'ont acquis véritablement qu'un *modèle ou plan en relief de l'appareil.* »

Je citerai encore les passages suivants, empruntés aux *Mélanges photographiques* publiés en 1844, parce qu'on y trouvera mes titres à la priorité touchant plusieurs inventions ou idées données aujourd'hui comme *entièrement neuves.*

« Un des grands avantages de ma combinaison, c'est qu'elle permet de convertir le ménisque employé primitivement par Daguerre, en objectif double. Je ferai remarquer toutefois que ce rhabillage ne donne pas un instrument aussi parfait et qu'il laisse quelque chose à désirer sous le rapport de la correction.

» Je ne parlerai pas de ces chambres obscures dont la mise au point est déterminée d'avance. Toutes les personnes qui ont en leur possession un daguerréotype, savent combien il faut de soins pour obtenir une image parfaitement nette; comment donc supposer qu'on puisse arriver à ce résultat avec une chambre obscure graduée pour diverses distances? Lorsqu'on réussit par ce moyen à faire une épreuve assez nette, il faut l'attribuer au hasard et non à la bonne disposition de l'appareil.

» J'ai construit dernièrement un objectif destiné à la reproduction des détails d'un monument ; cet appareil, qui n'est qu'une modification de celui que j'emploie habituellement, *permet de reproduire certaines parties sculptées d'un édifice sous de plus grandes proportions.*

» Au surplus, il est facile de modifier ma combinaison de manière à la rendre propre à divers usages. Ainsi, en allongeant les foyers et, par conséquent, la profondeur de la chambre obscure, *on obtient des images de grandeur na-*

turelle et même, au besoin, plus grandes que l'original : le principe reste toujours le même. B. Martin a décrit, dans son *Traité d'Optique,* le moyen de disposer un télescope de manière à former dans une chambre obscure l'image du soleil et de ses taches. *Il serait curieux de chercher à obtenir une reproduction daguerrienne de cet astre ; on pourrait encore reproduire un paysage, un monument situés à une grande distance, en braquant la lunette sur ces objets.* »

Tout ceci nous semble fort clair, et il serait difficile de contester nos droits ; nous sommes forts et calmes, car nous procédons au grand jour, *archives en main.*

Nous donnerons maintenant la description de notre objectif achromatique à verres combinés, et la manière de l'employer le plus convenablement.

L'objectif est composé de deux verres achromatiques : l'un, ménisque, placé du côté de la plaque ; l'autre, biconvexe ou plano-convexe, du côté de l'objet. On adapte ordinairement à la partie antérieure de l'objectif, un diaphragme plus ou moins étroit, qui sert à modérer la lumière et à donner plus de netteté aux images.

Quand on veut faire un paysage, un monument, on dispose l'objectif de la manière indiquée fig. 3. Pour le portrait, on remplace la lentille 1, par le verre 5, fig. 5.

Les amateurs de Photographie ne tarderont pas à reconnaître tous les avantages que possède mon objectif variable. En changeant le verre antérieur, on allonge ou l'on raccourcit le foyer, on diminue ou l'on augmente le pouvoir réfringent de l'objectif. Dans le principe, Daguerre craignait qu'il fût impossible de faire des portraits photographiés, et avec l'ancien daguerréotype c'était, en effet, chose presque

impossible; on ne put y réussir qu'en employant des objectifs à courts foyers et des substances plus impressionnables. Quand on fait usage de ces derniers pour le paysage, les épreuves manquent de netteté sur les bords, et les objets sont reproduits sur une trop petite échelle.

On explique facilement ces diverses particularités par les variations d'incidence des rayons lumineux. Un objet éloigné envoie à l'objectif des rayons beaucoup moins divergents qu'un objet placé près de la lentille, et cette différence est surtout sensible pour les rayons situés à la périphérie du cône lumineux. Une lentille trop convexe fera éprouver à ces rayons extrêmes une réfraction trop forte relativement à celle que subissent les rayons plus rapprochés de l'axe; les diverses parties de l'image ne se formeront plus sur le même plan et l'ensemble manquera de netteté; d'ailleurs, les rayons extrêmes étant moins divergents pour les objets éloignés, il ne sera pas nécessaire de les soumettre à une puissante réfraction pour les faire converger vers un foyer commun. Lorsque l'objet est situé à une petite distance de l'objectif, les rayons divergent considérablement, et cette divergence est d'autant plus sensible que les rayons sont plus éloignés de l'axe; il faudra donc leur faire subir une plus grande déviation, et l'on aura recours à une lentille plus convexe.

On comprend sans doute maintenant toute l'utilité du changement de verre, et l'on ne sera plus étonné de ne faire que de mauvais paysages avec un objectif à portraits.

Quand on veut copier un monument, il arrive souvent qu'on est placé trop près de l'édifice pour que son image puisse se peindre entièrement sur la plaque, et lorsqu'on peut se placer à une plus grande distance, l'image est trop

petite et les détails sont imperceptibles. Pour le paysage, il faut nécessairement de grandes images, parce que les objets sont toujours très éloignés. Ces divers exemples démontrent clairement l'utilité de l'objectif variable, dont il suffit de changer un seul verre d'un prix peu élevé, pour obtenir dans tous les cas des images parfaites (1).

Lorsqu'on veut reproduire des parties détachées d'un monument, des détails d'ornementation, certaines inscriptions, etc., on cherche à donner aux épreuves de grandes proportions, pour que tous les linéaments soient parfaitement visibles ; ici encore notre objectif, si justement nommé *variable*, se prêtera aux désirs de l'artiste avec la plus complaisante docilité. Il suffit d'employer isolément le verre postérieur après l'avoir diaphragmé convenablement, en vissant à l'extrémité du cône, un disque perforé, dont l'ouverture sera en rapport avec la netteté nécessaire, et surtout avec la quantité de lumière dont on peut disposer. On comprend, que dans ce cas, le tirage de la chambre obscure doit être d'autant plus long, que le foyer se formera plus loin de l'objectif.

L'emploi du verre postérieur seul, nous permettra encore de prendre des perspectives lointaines, qui, presque toujours, se traduisent sous de trop petites proportions.

S'il se présentait des circonstances où l'on eût besoin d'un foyer plus long encore, il faudrait avoir un verre postérieur de rechange, et alors, de son association avec les verres antérieurs, naîtraient de nouvelles combinaisons,

(1) Nous avons construit un diaphragme variable ou *pupillaire*, dont l'utilité ne nous paraît pas avoir été bien appréciée par les photographes.

et le photographe aurait ainsi les moyens d'opérer, dans tous les cas, avec la plus grande perfection.

Combien de fois n'est-il pas arrivé, que dans une excursion photographique, on s'est trouvé dans l'impossibilité d'opérer, parce qu'on ne pouvait se placer assez près ou assez loin de l'objet à reproduire ? Avec notre objectif variable, cet accident n'est jamais à craindre.

L'objet est-il trop rapproché, on fait usage du verre postérieur le plus court, associé au verre antérieur sur lequel est gravé le mot *paysage*. Quand l'objet est très éloigné, on emploie le verre postérieur seul, en choisissant celui dont le foyer est le plus long, pour les objets les plus distants.

En combinant deux à deux les diverses lentilles, il est facile de se placer toujours dans les meilleures conditions, pour les distances intermédiaires aux termes extrêmes.

La supériorité de notre combinaison est surtout manifeste dans les reproductions de groupes formés de plusieurs personnes, et, en général, de tous les objets *dont les différentes parties sont placées sur plusieurs plans*. On peut encore employer quelquefois les trois verres simultanément; c'est ainsi que M. Lewitski, avec notre grand objectif, a fait ses plus beaux portraits.

On comprendra maintenant que notre combinaison, qui s'est contentée du titre modeste d'*objectif combiné variable*, aurait tout droit à celui d'*objectif photographique universel*.

Au reste, cette combinaison est tellement précieuse, que nous l'avons appliquée à tous nos instruments optiques; aux microscopes, aux mégascopes, et d'abord aux lunettes astronomiques ou terrestres, et à nos *jumelles mégascopi-*

ques dont le succès nous dédommage amplement des longues et dispendieuses recherches que nous avons faites depuis si long-temps.

L'ouverture du diaphragme doit varier suivant que l'on exécute un paysage ou un portrait.

On se sert du plus petit diaphragme pour faire le paysage ou copier des gravures; les deux autres s'emploient alternativement pour le portrait et pour le paysage; le plus étroit donne plus de netteté, le plus large plus de rapidité. Avec l'appareil quart de plaque, on se sert du grand diaphragme pour le portrait, du moyen pour le portrait plus net et le paysage, et du petit pour copier des tableaux ou des gravures, ainsi que pour le paysage, quand on désire avoir une grande netteté et qu'on ne tient pas à opérer très rapidement.

Les différentes pièces de l'objectif sont (fig. 1 et 2):

A. Lentille achromatique postérieure.

B. Lentille antérieure, 1.

0. Le cône ou premier tube. Pour les petits appareils, ce tube est muni d'un engrenage, fig. 2.

2. Second tube.

3. Diaphragme.

4. Obturateur.

5. Objectif de rechange pour portrait.

6. Prisme.

7. Glace parallèle.

« Il est souvent difficile, et surtout très coûteux, de se procurer du verre bien pur pour construire des prismes; je remplace donc fréquemment ces derniers par des glaces parallèles, que j'ajuste dans une ***monture prismatique***, afin que les rayons latéraux ne viennent pas nuire à la netteté de l'image.

» On aura soin de tenir les verres bien propres, et de ne les essuyer qu'avec un morceau de linge de fil (*batiste*), après avoir enlevé la poussière à l'aide d'un pinceau de blaireau.

» Il faut toujours placer devant l'objectif un cône de carton doublé de velours noir, pour soustraire l'appareil optique à l'influence perturbatrice de la lumière latérale. Nous conseillons aux amateurs qui tiennent à avoir un instrument parfait, de faire doubler de velours noir l'intérieur de leur chambre obscure. »

Il nous semble, qu'en général on ne tient pas assez compte des réflexions qui ont lieu à l'intérieur des appareils. Nous insisterons sur cette cause d'insuccès, dont nous avions déjà signalé la fâcheuse influence dès 1846.

« On voit souvent, disions-nous, se former sur la plaque des nébulosités, des taches blanchâtres qui pourraient faire croire au premier abord que l'on n'a pas bien fermé le volet du châssis et que la plaque a été exposée partiellement à la lumière avant d'être placée dans la chambre obscure. Ces nuages sont presque toujours produits par des réflexions qui ont lieu dans l'intérieur du daguerréotype. Les parois de cet instrument sont peintes en noir, il est vrai ; mais ce noir n'est pas toujours bien mat, et d'ailleurs, on lui donne souvent du brillant lorsqu'on essuie l'intérieur de la boîte. Une partie des rayons lumineux, réfractés par l'objectif, va frapper obliquement ces parois qui les réfléchissent sur la plaque, et ces impressions anormales produisent les voiles partiels. On empêchera ces réflexions, en plaçant à l'intérieur de la chambre obscure *un diaphragme carré*, dont l'ouverture n'admettra que les faisceaux lumineux nécessaires à la formation de l'image, tandis que tous les autres seront interceptés. Il est encore

utile de placer devant l'objectif un cône noirci pour le soustraire à l'influence perturbatrice de la lumière latérale. J'ai construit pour un amateur, M. Mailand, un appareil à diaphragme intérieur et à cône, qui donne des images d'une netteté irréprochable. »

L'objectif dont nous venons de donner la description, est, de l'avis de tous les plus habiles opérateurs, le seul qui produise des images nettes et sans déformation aucune, sur toute l'étendue de la feuille sensible, même lorsqu'on reproduit des objets placés sur des plans très nombreux. Les portraits sur grande plaque présentent les mêmes qualités; mais, nous ne chercherons pas à le cacher, il faut pouvoir disposer d'un bel éclairage pour opérer assez rapidement. Si la lumière n'est pas vive, l'exposition lumineuse sera environ d'un tiers, parfois même de moitié plus longue qu'avec les objectifs spécialement destinés au portrait. Certes, la perfection de l'épreuve compensera amplement la rapidité, et nous connaissons plusieurs amateurs qui n'hésitent pas à faire poser leur modèle 45 ou 50', pour obtenir cette netteté générale sans dureté, que l'on ne parvient pas à produire avec les objectifs rapides. Le jour n'est peut-être pas bien éloigné où l'on découvrira des substances accélératrices tellement sensibles aux impressions lumineuses, que l'on n'aura plus besoin de recourir à ces objectifs dont les prix fabuleux les feront reléguer parmi les curiosités de luxe. M. Claudet semble se rallier à notre opinion et préférer aujourd'hui les objectifs à très longs foyers; dans une publication récente, il signale les avantages que présentent ces appareils, et dit positivement qu'un atelier de Photographie doit avoir au moins 13 mètres de longueur.

Malgré la supériorité que nous attribuons à nos objectifs à longs foyers, pour satisfaire au désir de plusieurs amateurs, nous avons construit des objectifs à portraits, de toutes les dimensions, depuis deux pouces et demi (0^m,028) jusqu'à six pouces (0^m,16) d'ouverture, et la masse de lumière admise par ces larges tubes est encore augmentée par la pureté et la translucidité parfaite du verre à base de zinc, ou *cristal français*, dont nous faisons exclusivement usage pour toutes nos lentilles de choix.

Après plusieurs essais comparatifs de ces objectifs et des combinaisons anglaises ou allemandes, il nous reste la conviction qu'ils déforment moins les images ; mais, il faut l'avouer, les verres étrangers l'emportent de beaucoup sur les nôtres, *sous le rapport du prix exorbitant auquel ils sont cotés ;* espérons qu'un jour viendra où le public nous permettra de doter nos objectifs de la même qualité.

Puisque nous venons de parler des verres étrangers, disons quelques mots des objectifs *entachés* de foyer chimique.

Nous avons écrit *entachés*, parce que, à nos yeux, toute combinaison optique qui ne donne pas sur la feuille sensible une image ausse nette que sur la glace dépolie, est *une combinaison défectueuse.*

A ceux qui nous diront que certains objectifs présentant un foyer chimique l'emportent cependant sur beaucoup d'autres par l'abondance de lumière, par la netteté et surtout par la propriété qu'ils ont de *piquer*, nous demanderons : A-t-on construit et construit-on encore des objectifs doués de toutes ces qualités et donnant sur l'épreuve la même netteté que sur la glace dépolie, sans qu'il soit nécessaire de modifier la mise au point? Répondre négative-

ment à cette question n'appartiendrait qu'à une erreur profonde ou à la mauvaise foi. Pourquoi persévérer dans un système évidemment vicieux?

Pourquoi les propagateurs, les prôneurs des objectifs à foyers chimiques, les Allemands, en un mot, pourquoi donc font-ils payer plus cher un objectif choisi et exempt de cette imperfection?

Ah! si *ce que l'on appelle le foyer chimique* était toujours le même pour toutes les distances, on pourrait, à la rigueur, tolérer un défaut qu'il serait possible de corriger par une expérience faite avec soin; mais, comme on le sait, ce foyer varie suivant que l'objet est plus ou moins distant de l'appareil. Il faut donc faire une nouvelle correction chaque fois que le modèle change de place, ou bien se condamner à ne produire éternellement que des portraits de même grandeur et *recroquevillés* dans le même plan.

CHAPITRE III.

REPRODUCTION DES OBJETS ANIMÉS OU INANIMÉS.

ÉCLAIRAGE.

Nous allons donner quelques conseils aux commençants sur les précautions qu'il convient de prendre relativement au choix des objets à reproduire, à la position qu'il faut

leur donner lorsqu'ils sont mobiles, et à celle qu'on choisira soi-même, lorsque le sujet sera fixe, comme un édifice.

Toutes les nuances ne donnent pas des résultats harmonieux, l'éclairage n'est pas également favorable à toutes les heures de la journée, et la lumière doit être modifiée suivant l'effet que l'on veut obtenir, la nature et la couleur de l'objet.

C'est sur ces différents points que nous allons maintenant appeler l'attention du lecteur, auquel nous avions déjà donné de semblables avis dans les *Nouvelles instructions sur l'usage du Daguerréotype* que nous publiâmes en 1841 (ouvrage épuisé). C'est presque une répétition ; mais on ne la trouvera pas inutile, sans doute, car c'est à l'observation de ces préceptes que sont dues les épreuves si harmonieuses et les beaux effets de lumière que les artistes, experts en pareille matière, savent obtenir avec une habileté à laquelle leurs photographies doivent une supériorité incontestable.

Avec un excellent appareil, si l'on n'étudie pas l'éclairage, on peut faire des épreuves fort bien réussies, mais sans effet et entièrement dénuées des qualités qu'il faut rechercher avant tout dans les œuvres d'art.

« Nous avons recueilli dans nos entretiens particuliers avec des artistes et des amateurs distingués, les observations que nous tâcherons d'exposer dans ce chapitre.

» 1° *Heures de la journée.* — *Etat de l'atmosphère.* — M. Daguerre avait remarqué que les heures du matin et de l'après-midi présentaient une notable différence sous le rapport des effets produits. En effet, on opère beaucoup plus vite le matin que dans le milieu de la journée ; cependant nous avons cru reconnaître que les épreuves faites

après 2 heures, sont plus harmonieuses ; la dégradation des teintes est mieux sentie, les détails plus parfaits ; nos plus beaux résultats ont été obtenus de 3 à 5 heures. En hiver, il vaudra mieux, sans doute, faire les expériences le matin ; mais, en été, le soleil est trop ardent ; vers midi, ses rayons tombent trop perpendiculairement sur les objets et les inondent de lumière ; c'est alors qu'on risque d'obtenir des épreuves complètement *solarisées*. En général, il faut attendre que les rayons lumineux viennent frapper les corps presque horizontalement ; les ombres sont toujours mieux accusées, les demi-teintes moins confuses et les plans plus distincts. »

L'état de l'atmosphère exerce une grande influence sur les opérations photogéniques.

« Si le temps est gris et brumeux, si les plans reculés d'un paysage sont voilés par le brouillard, il est inutile de tenter une expérience, on n'obtiendrait aucun bon résultat. Pendant les fortes chaleurs de l'été, le rayonnement terrestre donne aux objets une apparence toute particulière ; ils semblent agités d'un tremblement continuel, les lignes droites sont brisées et paraissent ramper sur l'horizon ; c'est un phénomène identique à celui que l'on observe quand on regarde un objet à travers les vapeurs qui s'élèvent d'un fourneau allumé. Plus on se rapproche de la terre, plus cet effet est marqué ; on conçoit sans peine que cette oscillation est un obstacle au succès. On peut faire de bonnes épreuves durant un temps d'hiver froid et sec, mais alors on est exposé à un autre inconvénient qui n'atteint, il est vrai, que la Photographie sur plaque, mais que nous devons néanmoins signaler.

» La plaque, retirée de la chambre obscure et soumise

aux vapeurs mercurielles, ne tarde pas à se couvrir d'un voile qui cache les progrès de l'opération et nuit parfois à sa réussite. Cet effet tient à ce que l'air échauffé de la boîte vient se condenser, sous forme de vapeur, sur la plaque dont la température est fort peu élevée. Si l'on chauffe trop fortement, cette couche se formera aussitôt et la répartition du mercure ne se fera pas d'une manière égale. En quelques points, le métal manquera complètement, tandis qu'il en surchargera d'autres. Les globules mercuriels si déliés qui produisent les blancs du dessin, seront plus gros et formeront parfois des taches métalliques. Il faut donc chauffer lentement, surtout en hiver; mais on n'évitera la formation des vapeurs humides qu'en plaçant le châssis qui contient la plaque auprès d'un feu doux avant de l'exposer à la fumigation mercurielle.

» La lumière réfléchie par des nuages blancs est préférable au rayonnement direct du soleil. Ces remarques générales sont applicables à tous les objets inanimés; toutefois il faut les modifier dans certaines circonstances que l'expérience indiquera mieux que les préceptes. »

Il y a encore quelques règles particulières à observer quand on copie un monument, un paysage ou des objets d'art disposés en groupe.

» Pour reproduire un *monument*, il faut pouvoir se placer à une certaine distance du modèle et au niveau du centre de l'élévation. L'intervalle qui existe entre la chambre obscure et l'édifice, doit égaler environ deux ou trois fois la hauteur de ce dernier. Si l'on se plaçait trop près et sur le sol, on ne pourrait obtenir que la moitié inférieure du monument, et si l'on inclinait la chambre obscure de manière à comprendre la totalité du modèle dans le champ

de la glace dépolie, les parties les plus élevées ne seraient pas nettes et la masse entière semblerait tomber à la renverse. Règle générale : *autant que possible, l'objectif doit être parallèle au plan du modèle.*

» Si l'édifice qu'on cherche à reproduire est blanc ou récemment construit, la lumière diffuse sera préférable aux rayons solaires directs. Sous l'influence d'une lumière trop vive, on est presque toujours sûr, en pareille circonstance, de *solariser* les épreuves.

» Mais lorsque la couleur du monument est sombre, et surtout quand les détails sont d'une grande richesse, il faut, autant que possible, attendre que le soleil l'éclaire presque horizontalement. On trouve un exemple frappant du précepte que nous venons d'exposer dans la belle cathédrale de Paris, dont les fines découpures seraient effacées par des flots de lumière, tandis que vers deux ou trois heures, elles se détachent avec une admirable netteté.

» Il faut éviter de réunir sur la même plaque des édifices neufs ou récrépis et de vieilles constructions, surtout quand ces dernières forment le sujet principal du tableau. Le temps nécessaire à la reproduction des objets lumineux serait dépassé de beaucoup avant que la lumière eût traduit sur la plaque tous les détails des vieux bâtiments, et, d'une part, on n'aurait que des masses confuses, tandis que de l'autre on ne distinguerait qu'une silhouette sans détails. Lorsqu'un monument, une réunion d'édifices, présentent plusieurs plans, toutes leurs images ne se peignent pas avec la même netteté sur la glace dépolie, en raison de la multiplicité des foyers. Il faudra donc choisir un terme moyen pour la mise au point et se régler sur une partie située vers le centre de la perspective.

» Le *paysage* sera copié pendant un jour pur et calme; le moindre vent agite les eaux et le feuillage des arbres; les premières perdent leur transparence sur l'épreuve, tandis que les autres forment des touffes sombres et cotonneuses qui nuisent singulièrement à l'effet général. Rien n'est plus admirable qu'une belle perspective reproduite au moyen du daguerréotype; mais il faut bien se garder de vouloir donner la même netteté aux premiers et aux derniers plans; ce serait dévoiler une ignorance complète des plus simples notions artistiques. Les lointains doivent se fondre, en quelque sorte, avec l'horizon, et toute la vigueur sera réservée aux plans antérieurs. C'est donc sur ces derniers qu'on se règlera pour la mise au point.

» Autant que possible, on choisira un objet à tons chauds et vigoureux, pour en former le premier plan. Il agira, suivant l'expression artistique, comme repoussoir, donnera de la solidité au tableau et augmentera l'effet des lointains et la lumière des plans moyens.

» *Les groupes d'objets d'art* forment des tableaux très gracieux et sont faciles à reproduire. Qu'on ne s'imagine cependant pas qu'il suffise de les placer au hasard sur une table: ils doivent être disposés dans le même plan sur des tablettes, ou accrochés contre un mur recouvert d'une tapisserie de laine ou de soie tendue ou élégamment drapée. On cherchera les oppositions en plaçant les objets d'un blanc mat à côté de ceux qui réfléchissent la lumière ou dont la couleur est sombre. Il est facile de varier les teintes en colorant des plâtres de différentes manières. Un fond blanc ne ferait pas ressortir les statuettes et les objets brillants; un rideau bleu foncé ou violet produira

un fort bon effet. On ne saurait choisir de meilleurs modèles en ce genre que les belles épreuves de M. Hubert et du baron Séguier. Ce dernier a bien voulu nous donner un de ses groupes qui, bien qu'exécuté depuis fort long-temps, et par les anciens procédés, excite toujours l'admiration des artistes.

» Choisit-on pour modèle un buste ou une statuette isolée, on obtiendra un effet admirable en plaçant l'objet devant un rideau noir bien tendu. Mais il faut que l'étoffe soit d'un noir bien mat, car la moindre réflexion produirait un clair sur l'épreuve et l'effet serait manqué. Le velours est préférable à toutes les autres étoffes.

» Les groupes se font en plein air, dans un jardin ou sur une terrasse ; cependant on peut opérer dans un atelier en faisant arriver la lumière sur l'objet par un large châssis. »

C'est avec notre objectif à verres combinés que l'on obtient les plus belles épreuves.

Reproduction des objets animés. — Portraits.

« La lumière diffuse est de beaucoup préférable aux rayons solaires et pour le modèle et pour l'opérateur. Le modèle peut tenir les yeux plus immobiles, parce que leur sensibilité n'est pas exaltée par les réflexions des corps environnants. L'opérateur ne craint pas de voir certaines parties de son épreuve *solarisées*, tandis que d'autres manquent de vigueur : les demi-teintes sont mieux accusées, et, par conséquent, les traits du visage mieux modelés. »

Nous allons exposer méthodiquement la marche qu'il faut suivre pour obtenir de beaux portraits.

« 1° *Emplacement.* — On se placera sur une terrasse ou dans un jardin dont l'exposition soit telle, que la lumière y parvienne directement à toutes les heures de la journée. Quelques artistes ont fait construire des tentes dont les rideaux mobiles permettent d'éclairer le sujet à volonté. D'autres, et c'est le plus grand nombre, se contentent de dresser derrière leur modèle, un paravent ou fond qu'ils recouvrent d'étoffes variées.

» Quand on opère dans un jardin, on évitera de se placer sous des massifs d'arbres dont le feuillage absorbe une grande quantité de lumière.

» 2° *Vêtements.* — Les hommes peuvent conserver leurs vêtements ordinaires, il faudra simplement placer devant la poitrine une chemisette postiche en étoffe bleu-clair, parce que la chemise blanche est presque toujours solarisée lorsque le portrait est terminé.

» Les dames éviteront de se vêtir de robes blanches ou claires; une étoffe de soie noire, de couleur foncée ou à larges dessins, produit un effet très harmonieux. Néanmoins, il ne faut pas proscrire le blanc d'une manière absolue; les manchettes placées dans la demi-teinte, les dentelles ou guipures disposées avec art, forment parfois de très heureuses oppositions.

» 3° *Fond.* — Beaucoup de personnes préfèrent un fond blanc, bien que l'effet soit plus artistique lorsqu'on emploie un champ d'une teinte foncée. Il est facile, au reste, de se rendre compte de cette préférence. Pour qu'un portrait ressorte bien sur un fond obscur, il faut que la réussite soit parfaite; le défaut de netteté, une teinte mal accusée, etc., en voilà bien plus qu'il n'en faut pour que le portrait ne se détache pas; tandis qu'avec un fond blanc, l'épreuve est

nécessairement bien mauvaise si la silhouette n'est pas distincte. Néanmoins, quelle que soit la teinte que l'on adopte, il ne faudrait pas placer une tête de vieillard ou une dame coiffée d'un bonnet blanc devant un fond clair; les cheveux et le bonnet se confondraient nécessairement avec le champ du portrait, et l'épreuve serait confuse.

» Quelquefois on accroche au fond des gravures ou des plâtres moulés; souvent aussi, on place à côté du modèle, une table ornée de fleurs et d'autres objets de fantaisie. Mais, tout en cherchant à composer un ensemble pittoresque, il ne faut jamais oublier que les accessoires ne doivent pas distraire l'attention du sujet principal, et qu'un bon portrait peut être écrasé par les richesses de mauvais goût qui l'environnent. »

Éclairage.

« L'appareil chambre obscure ne doit jamais être placé en face du soleil; les flots de lumière émanés de cet astre tombant sur l'objectif, éteindraient nécessairement celle qui ne serait que réfléchie par des objets plus ou moins éclairés.

» *Règle générale.* On choisira toujours l'heure de la journée ou la position qui permettra de placer le daguerréotype entre l'objet et le soleil; si l'on ne peut remplir cette condition, il faudra, au moins, que cet astre se trouve à droite ou à gauche de l'opérateur.

» Nous avons déjà dit que la lumière devait arriver presque horizontalement sur le modèle; car il faut éviter que les ombres portées soient trop fortes. Ainsi,

le nez projette quelquefois une ombre trop prononcée sur la joue, les orbites sont entièrement privés de lumière par la saillie des arcades sourcilières, surtout lorsque le soleil est encore assez élevé au-dessus de l'horizon. On a conseillé de détruire cet effet en réfléchissant les rayons lumineux sur la face, de bas en haut, au moyen d'un corps blanc ou poli; ce procédé est bon; mais, autant que possible, il vaut mieux faire tourner ou relever la tête au modèle jusqu'à ce que ces ombres désagréables disparaissent entièrement. Mais il ne faudrait pas imiter certains faiseurs de portraits, qui exagérèrent tellement ce principe, qu'ils semblent avoir voulu reproduire la face en raccourci. D'ailleurs, on a moins à craindre de voir les ombres se prononcer trop fortement, lorsqu'on fait usage d'un verre bleu ou d'un store de même couleur tendu sur un châssis. Bien que l'action de la lumière sur la plaque soit à peine modifiée par l'écran, ce voile procure néanmoins un grand soulagement. Il est important que le store couvre toutes les parties que l'on veut reproduire, ou bien l'on risque de solariser celles qui se trouvent placées en pleine lumière.

» Pour éviter les ombres projetées sur le fond par l'écran et par le modèle, il faut placer ce dernier à environ un mètre du fond.

» Le siége, solide et sans coussin élastique, sera garni à sa partie postérieure, d'une tige solide en fer ou en bois, portant à son extrémité supérieure un quart de cercle destiné à recevoir l'occiput et à maintenir la tête immobile. La branche ascendante doit être à coulisse, pour qu'on puisse l'allonger ou la raccourcir suivant la taille des personnes. Toutes ces pièces seront disposées de manière à être com-

plètement cachées par le modèle. Il est surtout important que la personne qui pose, se place naturellement et n'éprouve aucune gêne, autrement elle ne pourrait rester immobile, et l'épreuve serait manquée. Les mains doivent être rapprochées du corps pour se trouver sur le même plan que la tête, mais il ne faut cependant pas leur donner une position disgracieuse. Si le modèle s'asseyait directement en face de l'appareil, les jambes seraient trop avancées et leur image ne serait pas nette ; il faut que le corps entier soit un peu de profil. Plus les yeux sont levés vers le ciel, plus ils viennent brillants sur l'épreuve : aussi voit-on bon nombre de portraits qui ont l'air d'avoir été faits pendant un moment d'extase de l'original. Les portraits de face ont un aspect désagréable, il vaut encore mieux les faire de profil ; mais on préfère généralement la pose de trois quarts, modifiée suivant le goût de l'artiste.

» Quelquefois on compose des groupes de personnages dont l'aspect est assez singulier quoique ces tableaux manquent souvent de vérité et d'animation. Il faut alors éloigner la chambre noire. Les personnages seront beaucoup plus petits, mais les différences de plans seront moins sensibles, et l'on pourra varier davantage les positions des sujets. On doit éviter surtout que l'ombre projetée par un des modèles ne nuise à son voisin, car on n'en verrait que la silhouette sur l'épreuve. »

STÉRÉOSCOPE.(*)

Si la Photographie n'avait pas existé, le stéréoscope aurait-il eu le prodigieux succès qui ne fait que s'accroître chaque jour? Nous croyons ne pas trop nous avancer en répondant par la négative. — Tant que le merveilleux instrument inventé par M. Wheatstone, fut employé à faire voir en relief des figures géométriques, il était facile de les dessiner d'après les règles indiquées par l'inventeur; mais aussitôt que l'on voulut faire rentrer dans le domaine du stéréoscope les reproductions des paysages et surtout des êtres animés, la main de l'homme devint impuissante.

Comment, en effet, serait-il possible à l'artiste le plus habile, le plus patient, de reproduire un portrait ou un paysage sous deux aspects différents, mais avec les mêmes proportions, le même éclairage, la même expression; en un mot, de représenter mathématiquement, la même chose vue de deux points différents? Les essais tentés dans les

(*) De *στερεος*, *solide*, et *σκοπεω*, je *regarde*.

premiers temps de l'apparition du stéréoscope, sont encore là pour nous démontrer combien ils laissaient à désirer auprès de l'inexorable exactitude des productions photographiques. Aujourd'hui le stéréoscope est forcément tributaire de la chambre noire, et si, par impossible, celle-ci venait à disparaître, le règne du stéréoscope serait terminé.

De toutes les jouissances que les amateurs trouvent dans la pratique de la Photographie, l'une des plus grandes est la production des images stéréoscopiques; nous donnerons ici la description des moyens les plus simples d'obtenir ces images et nous la ferons précéder de quelques explications théoriques.

Le stéréoscope nous fait voir en relief des images dessinées sur un plan; pourquoi et comment?

Lorsqu'avec nos deux yeux nous regardons un objet saillant quelconque, nous l'enveloppons du regard; l'œil gauche voit toute la partie gauche et antérieure de cet objet, et l'œil droit, sa partie droite et encore sa face antérieure. L'entrecroisement des rayons lumineux permet bien à certains points de gauche et de droite de venir impressionner les deux rétines à la fois, mais pour simplifier, nous croyons pouvoir n'en pas tenir compte dans la production du phénomène visuel qui nous occupe.

En réunissant, ou mieux en combinant les impressions produites sur chaque œil, nous obtenons la sensation du relief, parce que l'éducation de l'organe et le raisonnement nous ont appris que les corps étaient saillants lorsqu'ils avaient une certaine épaisseur, ou, en d'autres termes, lorsqu'ils n'étaient pas contenus dans un seul et même plan.

Si nous arrivons, par un artifice quelconque, à produire

sur les yeux, au moyen d'un dessin, le même effet qu'ils éprouvent lorsqu'ils regardent directement un objet saillant, la sensation sera la même et l'objet dessiné paraîtra en relief. C'est précisément ce que nous faisons avec le stéréoscope en forçant l'observateur à superposer les deux images placées dans l'instrument.

Quand on regarde un corps situé à 25 centimètres environ, distance de la vision distincte, les yeux sous-tendent un angle d'à peu près 15°. A mesure que l'on éloigne le corps, l'angle diminue ; mais si, au moyen d'une combinaison optique, nous faisons en sorte qu'un objet éloigné paraisse comme s'il était situé à la distance de la vision distincte, bien que réduit par l'effet de la perspective et de la chambre obscure, les yeux qui le regarderont sous-tendront toujours un angle de 15°. Nous produisons cet effet en adaptant au stéréoscope des verres convexes qui nous font voir nettement et un peu amplifiés, des objets réduits par le dessin et placés à environ 15 centimètres de distance.

Toutefois il faut dire que l'effet produit par le stéréoscope est toujours exagéré, surtout pour les objets éloignés. Plaçons devant les yeux un cylindre tenu verticalement, à la distance de la vision distincte; les deux yeux verront en même temps la face antérieure et une partie des faces latérales, il en résultera un sensation bien nette de relief. Mais à mesure que nous éloignerons le cylindre, cette sensation deviendra de plus en plus faible, et à une certaine distance elle sera nulle, parce que l'angle visuel diminue progressivement ; c'est précisément ce qui arrive pour les plans reculés d'un paysage, dont les détails nous semblent fondus dans une espèce de nuage où les reliefs ne sont pas

appréciables. Le stéréoscope, au contraire, nous fait voir le relief là où nos yeux ne le distinguent plus, et c'est peut-être cette imperfection même qui contribue le plus à l'effet si saisissant, mais souvent très faux, des images stéréoscopiques.

Reprenons maintenant notre explication où nous l'avons laissée.

La première indication remplie, voyons ce qu'il nous reste à faire pour exécuter convenablement les deux dessins nécessaires à l'illusion stéréoscopique.

Supposons que l'objet soit situé à la distance de la vision distincte ; l'objectif de la chambre obscure devra prendre successivement la position de chaque œil et venir se placer aux deux extrémités d'une base de 15°. Plus l'objet s'éloignera, plus il paraîtra réduit dans l'appareil, et plus la base devra s'agrandir pour sous-tendre un angle de 15°. Donc, à mesure que l'objet sera plus distant, les deux stations où l'on devra se placer pour faire les deux épreuves, seront aussi plus distantes et il sera facile de déterminer à l'avance les relations de l'éloignement de l'objet et de la base du triangle formé par l'objet et les deux stations de la chambre obscure.

On a beaucoup disserté, tout récemment encore, sur l'angle stéréoscopique, et, nous l'avouons, toute cette polémique nous a paru beaucoup moins propre à élucider la question, qu'à fourvoyer les photographes.

Au lieu d'ergoter et de se décocher une foule de gentillesses sur des mots plus ou moins mal compris de part et d'autre, on aurait agi plus sagement en exposant brièvement les causes du phénomène et les moyens d'opérer avec succès.

Pour nous, voici comment nous comprenons le phénomène :

Supposons que la tête de l'homme soit dilatable, en sorte que la position des yeux puisse varier à volonté ; toutes les fois qu'il s'agira de voir un objet en relief situé à la distance de la vision distincte, l'écartement ordinaire des deux organes visuels sera suffisant, mais aussitôt que cet objet s'éloignera de nous, il nous faudra écarter les yeux l'un de l'autre, si nous voulons conserver la même sensation de relief, et il en résultera que, pour des corps très éloignés, cet écartement prendra des proportions considérables. La sensation que nous éprouverons sera fausse dans ce cas ; mais, encore une fois, c'est cette fausse sensation que nous donnent les images stéréoscopiques telles qu'on les fait généralement aujourd'hui.

Nous avons bien un moyen de remédier à l'inamovibilité des orbites, en nous plaçant tantôt à droite, tantôt à gauche de l'objet que nous examinons ; mais l'effet de la perspective, la dégradation des plans, s'opposent à ce que nous obtenions de ces déplacements l'effet que nous cherchons, et cela est vraiment heureux, car nous y perdrions toute l'harmonie que présente un beau paysage, les admirables effets des vaporeux lointains, pour ne voir en définitive que de sèches découpures comparables tout au plus à de mauvaises décorations théâtrales.

N'est-ce pas là l'effet que produisent les images stéréoscopiques sur l'observateur judicieux et à l'abri de cette première surprise produite sur les sens abusés ? Toutes les vues exécutées en plein soleil, — ce qui contribue considérablement à augmenter la sécheresse des images fournies par la chambre noire, — ne semblent-elles pas formées de

bandes de carton découpées, disposées les unes à la suite des autres et éclairées par des quinquets placés dans la coulisse?

Reconnaissons pourtant que cette dureté d'aspect est moins sensible pour les plâtres, bas-reliefs et statues, par la raison même que l'image se rapproche davantage de ce que nous voyons naturellement, puisque nous pouvons nous placer auprès de ces objets pour les examiner.

Suivant nous, il faudrait que l'artiste chargé de faire une image stéréoscopique, observant les lois de la perspective, ne fît usage de l'angle de 15° que pour les objets placés sur le premier plan du tableau, et s'abstînt surtout de cet éclairage insupportable dont le bon goût et les organes délicats sont également blessés.

Ceci posé, passons au procédé opératoire qui présentera quelques différences suivant qu'on reproduira des objets rapprochés tels qu'une personne, des médaillons, groupes d'objets d'art, statuettes, etc., ou des objets éloignés comme un monument, un paysage.

Dans le premier cas, l'opération se fait à l'intérieur, dans une chambre ou mieux dans un atelier, et l'on peut arriver au même résultat en déplaçant la chambre obscure ou en faisant pivoter l'objet sur lui-même. Dans le second, l'objet est forcément immobile, et le déplacement de l'appareil est le seul moyen auquel on puisse avoir recours.

Nous nous occuperons d'abord des épreuves stéréoscopiques faites dans un atelier; mais avant d'entrer dans le détail des opérations, il est indispensable de dire quelques mots sur la nature des objectifs qui conviennent le mieux dans ce cas.

Pour les portraits, on fait presque toujours usage d'un

objectif à court foyer, parce qu'il importe surtout de ne pas fatiguer le modèle et de saisir l'expression de la physionomie avant qu'elle ait été modifiée par la contention d'une pose trop prolongée, et l'on comprend que pour faire les deux épreuves absolument nécessaires à toute illusion stéréoscopique, on devra tenir le sujet dans l'immobilité pendant un temps double de celui que nécessite la production d'un portrait ordinaire. Toutefois, il ne faut pas oublier que les objectifs à court foyer ont le grave inconvénient de déformer les objets et de ne donner une netteté parfaite que dans certains points de l'image; ces défauts sont rendus plus frappants encore par l'effet stéréoscopique; aussi, lorsque l'objet à reproduire présente de fortes saillies, prennent-elles dans le stéréoscope des proportions tellement exagérées, que l'œil éprouve une sensation des plus pénibles à l'aspect de ces déformations grotesques.

M. Claudet a été tellement frappé des inconvénients attachés à l'emploi de ces appareils rapides, qu'il recommande, il est vrai, dans une de ses dernières publications, l'usage des objectifs à longs foyers et dit formellement qu'un atelier de Photographie doit avoir au moins 13 mètres de long. Cette opinion est la nôtre depuis long-temps, et la rapidité d'exécution que nous fournissent aujourd'hui les procédés photographiques n'ont pu que la fortifier. *Un objectif à long foyer devra donc être préféré toutes les fois qu'on voudra produire des images régulières;* mais nous conviendrons aussi de l'indispensable nécessité où l'on se trouve parfois de faire usage d'un appareil à foyer court.

Nous avons dit plus haut que pour faire des épreuves stéréoscopiques dans un intérieur, on pourrait avoir recours à deux moyens :

1° La chambre obscure restant immobile, on fait pivoter le modèle sur lui-même.

2° L'objet étant immobile, on déplace la chambre obscure.

Premier procédé. — On fait construire une plate-forme à pivot, assez grande pour que le modèle puisse s'y placer commodément. Sur cette plate-forme est tracé un angle de 15° dont le sommet correspond à l'axe du pivot. Une ligne tracée sur le sol, ou un cordeau tendu entre cet axe et le centre du pied de la chambre noire, sert en même temps de repère à la plate-forme et à régler la position de l'objectif dont l'axe doit être toujours parallèle à ce cordeau.

Un des côtés de l'angle tracé sur la plate-forme étant placé dans le prolongement du cordeau, donnez au modèle la pose convenable et faites la première épreuve ; aussitôt qu'elle est terminée, tournez la plate-forme jusqu'à ce que l'autre côté de l'angle se trouve dans le prolongement de la corde, et de suite prenez la seconde image.

Cette manière d'opérer offre de grands avantages dans plusieurs cas, tant pour les portraits que pour les objets d'art ; mais comme elle n'est pas applicable dans toutes les localités et qu'elle exige un appareil spécial, on lui préférera généralement le procédé que nous allons décrire.

Deuxième procédé. — Dans une planchette d'environ un mètre de long, faites pratiquer une ouverture longitudinale de 0 m. 80 et d'environ 0 m. 01 de large, suffisante enfin pour qu'un boulon à tige filetée puisse la parcourir aisément sans toutefois y avoir trop de jeu. Cette planchette doit être fixée sur le pied de la chambre obscure, au moyen de deux petites presses.

Un trou pratiqué dans le prolongement postérieur de la

chambre obscure, reçoit le boulon à tige filetée dont nous avons déjà parlé, en sorte que ce boulon étant placé dans la fente de la planchette et maintenu au-dessous au moyen d'un écrou à oreilles, on peut promener la chambre obscure d'un bout à l'autre de la planchette, la faire pivoter sur le boulon et la fixer enfin en un point déterminé.

Lorsque le siége qui doit recevoir le modèle est convenablement placé, et que le pied est situé en face et à la distance nécessitée par la grandeur de l'image, on fixe par le milieu de sa longueur une ficelle au centre du siége, puis à l'aide d'un rapporteur ou d'un calibre taillé à cet effet, on figure avec les deux bouts de la ficelle un angle de 15° que l'on prolonge jusqu'à la rainure de la planchette, sur laquelle on trace à la craie les prolongements des côtés de l'angle.

Il est important que les deux stations de la chambre obscure soient à la même distance du modèle, afin que les images aient les mêmes dimensions, sans quoi elles ne pourraient se superposer exactement. Mais on conçoit que ceci n'offre aucune difficulté, puisqu'il suffit de donner aux deux bouts du cordeau la même longueur du sommet de l'angle à sa base. D'ailleurs, il est toujours facile de mesurer au compas, sur la glace dépolie, une même partie des images pour arriver à une égalité parfaite.

Cette opération terminée, on amène successivement la chambre obscure sur les deux traits en ayant soin de la faire pivoter, en sorte que ces derniers soient compris dans un plan qui, du centre de l'objectif, tomberait sur le boulon postérieur, ce qu'il est facile d'obtenir en faisant un repère sur le côté inférieur de la paroi antérieure de la chambre obscure.

Pour éviter la plus grande partie de ces opérations préparatoires, il suffit, après que les distances ont été déterminées par une première expérience, de tracer sur le sol les positions exactes du siége et du pied, pour les retrouver de suite chaque fois qu'on voudra opérer dans les mêmes conditions; mais quand il faut varier les dimensions des images, il devient indispensable de prendre de nouvelles mesures ou alors de dresser expérimentalement une table des rapports qui doivent exister entre les distances du sujet à la chambre obscure et les longueurs des bases. Quoique cette détermination n'offre aucune difficulté, nous en éviterons la peine à nos lecteurs en plaçant à la fin de ce chapitre une table des distances et des bases depuis 1 jusqu'à 3 mètres.

Actuellement, il ne reste plus qu'à placer le modèle sans déranger la position du siége et à faire les deux épreuves, l'une sur le côté droit, l'autre sur le côté gauche de l'angle, après avoir fixé la chambre noire dans chacune de ces positions, à l'aide de l'écrou placé sous la planchette.

Quelques opérateurs se servent de deux chambres obscures de même foyer, fixées aux deux extrémités de la base et avec lesquelles on fait en même temps les deux épreuves; bien que cette manière d'agir abrége l'opération de moitié et permette d'obtenir les épreuves dans les mêmes conditions d'éclairage, il est cependant si difficile de préparer deux surfaces impressionnables parfaitement identiques, sans compter le surcroît de dépense occasionné par l'achat de deux appareils, que l'on a souvent renoncé à ce mode opératoire pour n'employer qu'une seule chambre munie d'un châssis à coulisse dont nous allons donner la description.

Ce châssis, fixé à une planchette que l'on peut adapter aux châssis ordinaires, est disposé de manière à donner aux deux épreuves l'écartement qui doit exister entre elles, et comme elles sont obtenues sur une seule et même lame impressionnable, l'action lumineuse a lieu dans les mêmes conditions pour les deux images, et il en résulte que l'illusion stéréoscopique est plus parfaite.

Le mécanisme de ce châssis est fort simple. La partie qui reçoit la plaque préparée est percée de trois ouvertures. Dans la première est enchâssée une glace dépolie qui sert à mettre au point; les deux autres correspondent à la plaque. Le plus fréquemment, ces deux dernières sont confondues en une seule, dont les deux moitiés, protégées par une planchette à coulisse, se présentent successivement derrière l'objectif. Un ressort à cliquet détermine la position de la glace dépolie et des deux moitiés de la plaque préparée.

Pour faire usage de ce châssis, la chambre obscure étant fixée à la première station, il faut mettre au point sur la glace dépolie, puis faire glisser le porte-plaque jusqu'à ce que la première ouverture se présente derrière l'objectif, tirer la planchette obturatrice et attendre le temps nécessaire à la production de l'épreuve; on ferme alors la planchette, et, plaçant la chambre obscure à la seconde station, on fait avancer la seconde ouverture que l'on démasque aussitôt pour faire la seconde épreuve; enfin, après avoir fermé complètement la planchette, on enlève le châssis et l'on procède au développement des images.

Il nous reste peu de choses à dire maintenant de la reproduction stéréoscopique des paysages et des monuments.

En effet, la seule différence importante que nous ayons à signaler est relative au déplacement de la chambre obscure qui ne peut plus se faire comme dans le cas précédent. Ici, la chambre doit être fixée solidement sur le pied, c'est ce dernier que l'on déplace. Il faut donc qu'il soit disposé de telle façon que ses branches puissent être, autant que possible, maintenues dans la même position pour les deux stations. Nous avons dit : — autant que possible, — et cette réticence est prudente, car les inégalités du sol ne permettent pas toujours de placer la planchette du pied bien horizontale en conservant la même disposition de ses branches.

Il est encore un point que nous devons signaler à l'attention de nos lecteurs. Dans un atelier, il est très facile, comme nous l'avons vu, de vérifier l'égalité de la distance des deux stations à l'objet au moyen des longueurs du cordeau, mais en campagne il n'en est plus de même, et puis on n'est plus sûr d'avance que les deux images coïncideront parfaitement et pourront bien se superposer. Il est un moyen fort simple de procéder à cette vérification. Tracez au milieu de la glace dépolie une ligne verticale coupée perpendiculairement de traits horizontaux, et à la première station, faites coïncider avec elle une ligne verticale de l'image ; il est évident que si, à la seconde station, la coïncidence entre les mêmes objets existe toujours, et que les extrémités d'un objet quelconque se trouvent correspondre aux mêmes traits horizontaux que dans la première expérience, vous aurez la certitude que le pied est convenablement placé quant à l'horizontalité et à l'élévation. On vérifie l'égalité de distance des deux stations avec la même facilité, soit au moyen des traits horizontaux de la glace dépolie,

soit en mesurant au compas un seul et même objet, tant en hauteur qu'en largeur.

Au lieu de se borner à tracer sur la glace dépolie une ligne verticale coupée de traits horizontaux, il serait peut-être préférable de la couvrir de carreaux d'un centimètre de côté ; on éviterait ainsi l'emploi du compas, et en fait de bagage photographique, les suppressions, quelque minimes qu'elles soient, ne sont jamais à dédaigner.

Pour la détermination du rapport des distances aux bases, il est évident que, dans la plupart des cas, chercher à l'opérer métriquement serait folie ; l'habitude et plusieurs expériences pourront seules être consultées ; mais que nos lecteurs se rassurent, ils ne tarderont pas à reconnaître combien plus souvent on exagère l'effet stéréoscopique qu'on ne tombe dans l'excès contraire, ainsi qu'ils ont pu le prévoir en lisant ce que nous avons dit précédemment.

L'appareil que l'on emploie le plus généralement aujourd'hui, est le stéréoscope réfracteur du Dr Brewster ; mais il ne faut pas oublier que le premier instrument destiné à faire voir des dessins en relief, fut inventé par M. Wheatstone, dont le nom se rattache à tant d'importantes découvertes. Nous avons construit dernièrement un grand stéréoscope d'après un modèle qu'un ami de M. Wheatstone (M. Pim) a bien voulu nous confier, et nous devons constater la merveilleuse illusion produite par de grandes épreuves placées dans ce bel instrument.

Nous terminons ici la description assez longue déjà des procédés qui font le sujet de ce chapitre. Il nous eût été facile d'en doubler l'étendue en y donnant place à tous les moyens ou appareils imaginés par plusieurs photographes ; mais nous avons préféré décrire simplement les procédés

que nous employons d'habitude et dont l'efficacité a été démontrée par notre propre expérience ; d'ailleurs, il eût été pour le moins singulier qu'un chapitre où nous recommandons si souvent de se tenir en garde contre l'exagération, ne fût pas, du moins sous le rapport de la longueur, à l'abri du même reproche.

TABLEAU

DES BASES D'UN ANGLE DE 15° DEPUIS 1m, JUSQU'A 3m.

LA DISTANCE DE LA VISION DISTINCTE ÉTANT DE 0,m 25.
(L'écartement des yeux est d'environ 0,m 065.)

DISTANCES DE L'OBJECTIF A L'OBJET.	LONGUEURS DES BASES OU ÉCARTEMENT DES OBJECTIFS.
1,m 00	0m 260
1, 10	0, 286
1, 20	0, 312
1, 30	0, 338
1, 40	0, 364
1, 50	0, 390
1, 60	0, 416
1, 70	0, 442
1, 80	0, 468
1, 90	0, 494
2, 00	0, 520
2, 10	0, 546
2, 20	0, 572
2, 30	0, 598
2, 40	0, 624
2, 50	0, 650
2, 60	0, 676
2, 70	0, 702
2, 80	0, 728
2, 90	0, 754
3, 00	0, 780

Pour de plus grandes distances, on n'aura qu'à augmenter la base de 0m, 026 par décimètre.

PRINCIPES D'OPTIQUE

INDISPENSABLES

AUX PERSONNES QUI S'OCCUPENT DE PHOTOGRAPHIE.

1° Tous les instruments formés d'une ou de plusieurs lentilles convexes, donnent, en un point que l'on nomme foyer, une image des objets éclairés sur lesquels on les dirige.

2° Toutes les fois qu'on pourra placer au foyer d'un de ces instruments, une plaque revêtue de sa couche impressionnable, on obtiendra une copie des objets ; mais cette copie ou plutôt cette image, sera plus ou moins nette, plus ou moins lumineuse, suivant la perfection des lentilles et leur position relativement aux objets.

3° Toute image produite par une lentille convexe, est renversée.

4° La grandeur de l'image est à celle de l'objet, comme la distance de l'image à la lentille est à celle de cette dernière à l'objet.

5° Bien que nous n'ayons à nous occuper ici que des rayons divergents, néanmoins, pour faire bien comprendre ce qu'on doit entendre par foyer, il est indispensable de

dire quelques mots des modifications que les lentilles font subir aux rayons parallèles (1).

6° Lorsque des rayons parallèles tombent sur une lentille convexe, ceux qui la traversent en passant par son axe, ne subissent aucune modification et sortent du verre en suivant leur direction primitive ; mais tous les autres sont déviés et viennent s'entrecroiser derrière la lentille, en un certain point de l'axe, point que l'on nomme foyer.

Exemple : Le rayon R'C (fig. 3), qui passe par le centre de la lentille LL', continue directement son chemin, mais les rayons RL, R''L' sont réfractés et s'entrecroisent en un point F, situé sur le prolongement de l'axe R'F. Le point F porte le nom de *foyer principal* ou *foyer des rayons parallèles* (2).

7° Voyons maintenant ce qui arrivera lorsque les rayons seront divergents. Les rayons RL, RL' (figure 4) divergeant du point R, rencontrent la surface de la lentille LL', dont le *foyer principal* est en O ; réfractés par le verre, ils convergent vers le point F, où ils s'entrecroisent en formant une image du point R.

8° Si l'on rapproche de la lentille le point rayonnant R, le foyer F s'éloignera et réciproquement, mais ces déplacements s'effectuent suivant certaines règles.

(1) A la rigueur, il n'existe pas de rayons parallèles ; les rayons solaires sont eux-mêmes des rayons divergents ; mais, eu égard à la distance qui nous sépare de cet astre, on est convenu de les considérer comme parallèles.

(2) Ce foyer varie pour une même lentille bi-convexe dont les deux courbures sont différentes, suivant que les rayons frappent l'une ou l'autre surface ; il en est de même lorsque la lentille est plano-convexe.

9° Supposons que le point R soit transporté en P placé deux fois aussi loin de C que O', le foyer F se portera en P', à une distance CP' égale à CP. Mais si R se trouvait en O', les rayons réfractés deviendraient parallèles, et il ne se formerait pas d'image; enfin, si R était placé entre O' et C, les rayons divergeraient après la réfraction. On peut considérer indifféremment comme foyer, le point F ou le point R; or, si le point rayonnant est en F, son image se formera en R comme elle se forme en F lorsqu'il est en R; c'est à cette coïncidence que l'on donne le nom de *foyers conjugués*.

10° Il est important de se familiariser avec cette théorie fort simple, car elle est la clé des effets produits par les instruments d'optique, et nous verrons plus tard qu'elle nous fournira les moyens de varier leurs applications; mais on comprend déjà que plus nous rapprocherons l'objet de O ou de O', suivant le côté de la lentille exposé à la lumière, plus les rayons réfractés tendront à devenir parallèles, et, par conséquent, plus le foyer sera éloigné du verre; mais poursuivons la théorie de la formation des images.

11° Nous avons dit que les lentilles produisent des images des objets sur lesquels on les dirige; comment s'opère ce curieux phénomène. On sait qu'en perçant un petit trou dans le volet d'une fenêtre, et en laissant pénétrer des rayons lumineux par cette ouverture, dans une chambre bien obscure, on aperçoit sur le mur opposé à la croisée ou sur un écran, l'image renversée des objets extérieurs. On n'ignore pas non plus que la netteté de cette image est relative au diamètre de l'ouverture, c'est-à-dire, que plus l'ouverture est large, moins l'image est distincte, tandis

qu'elle devient de plus en plus nette, à mesure que le trou devient plus étroit. Cette expérience, facile à répéter, appartient à Porta, et fut l'origine première de la chambre obscure ; mais, en exposant ce phénomène, Porta n'en donnait pas l'explication, et, comme c'est le point de départ de tous les instruments dioptriques, je m'y arrêterai un moment.

12° La lumière se meut en ligne droite, à moins qu'elle ne soit déviée de sa route par des circonstances particulières. Tout rayon lumineux parti d'un corps, marchera donc directement, à moins qu'il ne rencontre un obstacle qui l'intercepte. Or, de tous les points des objets lumineux par eux-mêmes, ou éclairés, s'élancent des rayons qui se portent en divergeant dans toutes les directions. Si les faisceaux formés par la réunion de ces rayons, rencontrent un corps opaque et poli, ils sont réfléchis dans une direction opposée à celle qu'ils suivaient d'abord ; mais si, en un point quelconque de l'obstacle, il existe une petite ouverture, les rayons qui tombent en ce point poursuivent leur route, jusqu'à ce qu'un nouvel obstacle s'oppose à leur passage.

13° Supposons qu'un homme soit placé à une certaine distance de l'ouverture, et, que du côté opposé, l'on présente un écran ; l'image de l'homme viendra s'y peindre, mais dans une situation renversée, et cela se conçoit sans peine; car, en admettant pour simplifier, que l'ouverture du volet soit située sur une ligne qui vienne aboutir au milieu du corps de l'homme, il est clair que les rayons lumineux partis des pieds, se dirigeront de bas en haut pour se glisser par l'ouverture, et, suivant toujours la même direction, iront faire leur impression à la partie supérieure

de l'écran, tandis que les rayons de la tête s'élanceront de haut en bas, et après s'être entrecroisés avec ceux de l'extrémité opposée, peindront l'image des différentes parties de la tête, à la partie inférieure de l'écran, et ainsi de suite pour toutes les parties intermédiaires du corps. Les rayons partant de droite et de gauche, suivront une marche analogue.

14° Lorsqu'on agrandit l'ouverture, elle donne passage à un plus grand nombre de rayons, et, par suite, les images de plusieurs points de l'objet, ne se formant pas toutes au même foyer, ne se dessinent plus nettement. Si l'homme fait quelques pas vers l'ouverture, il sous-tendra un plus grand angle, et, conséquemment, les rayons seront plus obliques, se rapprocheront davantage de la verticale, donc l'image sera plus grande; au contraire, lorsqu'il s'éloigne, l'angle est plus petit ainsi que l'image.

15° Suivons l'expérience de Porta, et plaçons une lentille convexe à l'ouverture du volet, nous aurons la chambre obscure que tout le monde connaît aujourd'hui. Soit LL (fig. 5.) une lentille bi-convexe et MN un objet éclairé dont tous les points envoient des rayons divergents qui s'entrecroisent en tous sens; prenons pour simplifier trois rayons partant du centre, trois du sommet, et trois enfin, de la partie inférieure; ces rayons viendront frapper la lentille qui les réfracterera vers les points *n, a, m,* où se montrera l'image *n*, *m*, de l'objet NM. Cette figure explique parfaitement l'inversion de l'image; on y reconnaît aussi fort bien, la relation qui existe entre la distance de l'objet et la grandeur de l'image. En effet, *m*, *n*, est à MN, comme la distance *c*, *a*, est à la distance *c* A.

16° Cette dernière règle nous indique le procédé à sui-

vre pour obtenir à volonté des images d'une grandeur déterminée ; ainsi, supposons que *c* A soit égal à *c a*, l'image *m*, *n* sera égale à l'objet MN ; si *c* A égale deux fois *c a*, *m n* sera de moitié moins grand que M N ; si, au contraire, *c a* égale deux fois *c* A, *m n* sera le double de MN. Il est facile de vérifier ces proportions au moyen d'une règle graduée que l'on place devant la lentille, à différentes distances.

Nous avons donc établi une proposition très importante, en ce qu'elle permet de déterminer à l'avance les grandeurs relatives de l'image et de l'objet ; tout le monde pourra désormais utiliser ces connaissances pour étendre les applications des instruments au moyen desquels on peut obtenir les images photographiques.

17° Il est encore un point très important, sur lequel j'appellerai l'attention ; je veux parler des moyens auxquels on a recours pour rendre les images plus lumineuses.

Quand on opère avec deux lentilles de même foyer, on peut rendre les images de l'une beaucoup plus brillantes que celle de l'autre, en augmentant le diamètre d'un des verres. Si, par exemple, une des lentilles a 0^m 10 carré de surface, tandis que l'autre n'en a que 0^m 05, la première recevra et transmettra quatre fois autant de rayons lumineux que la seconde, et il est évident que l'image sera quatre fois plus lumineuse (1). *Exemple :* Le cône lumineux L A L (fig. 6) sera entièrement intercepté par la lentille LL, tandis que la lentille *ll* n'en recevra qu'une partie. Il faut se garder

(1) Supposons, pour rendre l'exemple plus frappant, que les deux verres soient carrés.

de confondre la *clarté* avec la netteté, ce sont deux choses totalement différentes, et l'on n'obtient ordinairement l'une qu'aux dépens de l'autre. Nous en trouvons un exemple frappant dans l'effet produit par les diaphragmes. On sait qu'il est nécessaire, dans certains cas, de rétrécir le faisceau de lumière qui tombe sur une lentille; l'objectif employé d'abord par M. Daguerre, avait 0^m 081 de diamètre et un diaphragme de 0^m 027 d'ouverture.

18° Jusqu'ici nous avons opéré avec des lentilles simples; mais ces verres ne pourraient suffire aux besoins de la science; les aberrations sphérique et chromatique les rendent tout-à-fait impropres à produire les effets qu'on exige des instruments d'optique. J'expliquerai d'abord ce qu'on entend par aberration de sphéricité.

19° J'ai constamment supposé que les rayons réfractés par des lentilles simples, avaient leurs foyers situés dans un même plan; mais en admettant que la réfraction s'effectue également dans tous les points de la lentille, il est évident que les rayons les plus obliques, après avoir été réfractés, ne pourront s'entrecroiser et former leur foyer dans le même plan que les rayons voisins de l'axe; il est encore certain que ces derniers subiront une réfraction moins forte et que, par conséquent, ils convergeront plus tard et formeront leur image plus loin; donc, tous les foyers ne se trouvant pas dans le même plan, l'image ne sera distincte qu'en certains points.

20° Soit la lentille plano-convexe LL (fig. 7) et les rayons RR, R'R' émanés du soleil et tombant parallèlement à AF, sur la surface plane du verre; R'L', R'L' voisins de l'axe AF, subiront une réfraction moins forte que RL, RL, et viendront s'entrecroiser en un foyer F, tandis

que RL, RL auront leur foyer en *f*. Comment avoir une image parfaite avec cette différence de foyers? Prolongeons L*f*, L*f*, jusqu'en G et en H, points où les rayons rencontreraient le plan GH du foyer F, et l'image du soleil nous paraîtra entourée d'une zone à laquelle on donne le nom de *Halo*, et qui est d'autant moins brillante qu'elle s'éloigne davantage du centre F. Le même raisonnement est applicable à tous les rayons intermédiaires à RL et à R'L' et leurs différents foyers se trouveront entre *f* et F.

21° Veut-on vérifier l'exactitude de ces règles? rien n'est plus facile. Couvrons la surface plane de la lentille, d'un diaphragme dont l'ouverture centrale ne donne passage qu'aux rayons les plus voisins de l'axe, et nous verrons l'image nette du soleil en F. Si nous substituons à ce diaphragme un petit disque qui intercepte les rayons du centre, nous aurons également une image du soleil formée par les rayons RL, RL, mais située en *f*. Ces deux expériences viennent encore à l'appui de ce que j'ai dit plus haut, car dans les deux cas, l'image est rendue plus nette, mais moins lumineuse. On a donné le nom d'aberration longitudinale à la distance *f* F, et celui d'aberration latérale à l'écartement G H.

22° Pour comprendre ce qu'on entend par aberration chromatique, il faut se rappeler que la lumière est décomposable, en d'autres termes, qu'elle résulte de l'assemblage, du mélange d'un certain nombre de couleurs que l'on considère comme les éléments de la lumière blanche, parce qu'on n'a pas encore pu les décomposer. Ces couleurs primitives sont au nombre de sept, classées dans l'ordre suivant : rouge, orangé, jaune, vert, bleu, indigo,

violet (1). On obtient ces couleurs en décomposant la lumière au moyen d'un prisme, et l'image colorée que l'on produit, porte le nom de *spectre solaire*. Puisque les prismes décomposent la lumière blanche, une lentille, qui n'est autre chose qu'une réunion de prismes, doit également décomposer les rayons lumineux qui la traversent et, par suite, produire des images colorées des objets d'où partent ces rayons ; aussi, lorsqu'on regarde à travers une lunette non achromatique, voit-on les objets bordés par des couleurs irisées.

23° Toutes les couleurs qui forment un rayon de lumière blanche ne sont pas réfractées également par les lentilles, et, conséquemment, ne peuvent concourir au même foyer pour recomposer le rayon blanc, et non-seulement nous trouvons dans ce phénomène l'explication de l'irisation de l'image, mais encore celle du défaut de netteté qu'elle présente. Un exemple fera parfaitement comprendre ce qui précède.

24° Soit LL (fig. 8) une lentille bi-convexe et RL, RL, des rayons de lumière blanche, parallèles, composés de sept rayons colorés ayant chacun un indice de réfraction différent et ne pouvant donc être réfractés vers un seul et même point ; les rayons rouges seront réfractés en *r*, les rayons violets en *v* ; la distance *v r*, constitue l'aberration chromatique, et le cercle dont le diamètre est *a b* placé au point de la réfraction moyenne, porte le nom de *cercle de moindre aberration*. Si l'on réfracte les rayons solaires au moyen de la lentille et qu'on reçoive l'image

(1) Plusieurs physiciens, et particulièrement M. Brewster, n'admettent que trois couleurs élémentaires : le rouge, le jaune et le bleu.

sur un écran placé entre *c* et *o*, de manière à couper le cône L *a b* L, le cercle lumineux formé sur le papier, sera limité par un bord rouge, parce qu'il sera produit par une section du cône L *a b* L dont les rayons extérieurs L *a* L *b*, sont rouges ; si l'on porte l'écran au-delà de *o*, le cercle lumineux sera bordé de violet, parce qu'il sera une section du cône *l' a b l'* dont les rayons extérieurs sont violets. Pour éviter l'influence de l'aberration de sphéricité et rendre le phénomène de la coloration plus évident, on applique un disque opaque sur la partie centrale de la lentille, de manière à ne laisser passer les rayons que par le bord du verre. On voit donc qu'avec la lentille convexe simple nous aurons une image violette du soleil en *v*, rouge en *r*, et enfin des images de toutes les couleurs du spectre, dans l'espace intermédiaire; par conséquent, l'image générale sera non-seulement confuse, mais revêtue de couleurs irisées.

Je ne m'occuperai pas ici des moyens qu'on a mis en usage pour combattre les aberrations sphérique et chromatique, on en trouvera la description dans les ouvrages spéciaux et dans mon *Traité du Microscope*.

Nous pouvons actuellement comprendre les effets produits par tous les instruments dioptriques, mais avant de passer aux applications de ces préceptes, je donnerai encore quelques indications sur les actions chimiques et calorifiques du spectre solaire, ainsi que les moyens de trouver le foyer d'une lentille et de produire des images d'une grandeur déterminée. Ces renseignements pourront offrir de l'intérêt aux photographes et leur éviteront parfois de longs et fastidieux tâtonnements.

=La température n'est point égale dans tous les points du spectre solaire, ainsi qu'il est facile de s'en assurer en promenant la boule d'un thermomètre dans les bandes de dif-

férentes couleurs. Le réservoir du thermomètre doit être très petit et cylindrique, autrement on n'obtiendrait que des indications inexactes. Supposons, en effet, que le spectre soit divisé en bandes égales, parallèles entre elles, et que la température soit uniforme dans chaque bande et inégale dans les différentes bandes ; si le réservoir du thermomètre dont on fait usage a un diamètre plus grand que la largeur d'une de ces divisions, l'instrument ne pourra donner que la température moyenne des bandes devant lesquelles on le présentera successivement, puisqu'il indiquera en même temps la température des deux bandes devant lesquelles il sera exposé. Il faut donc, à l'exemple de sir Humphry Davy, se servir d'un thermomètre dont le réservoir ait un diamètre un peu moindre que la largeur de la plus petite division colorée (1).

Il résulte des expériences faites par Herschel, avec un thermomètre à air dont le réservoir n'avait pas plus de 0^m002 de diamètre, que la température va en augmentant depuis l'extrémité violette du spectre, jusqu'à son extrémité rouge.

Le célèbre physicien reconnut en même temps que le thermomètre continuait à monter lorsqu'on le plaçait au-delà du rouge, et il en conclut qu'il existait dans la lumière solaire des rayons invisibles calorifiques et moins réfrangibles que les rayons rouges. Ajoutons, pour éviter les erreurs, que le point maximum de chaleur du spectre varie avec la substance dont est formé le prisme, ainsi que l'a démontré M. Seebeck.

= L'action chimique des diverses couleurs du spectre solaire est d'un bien plus grand intérêt encore pour le photographe, puisqu'elle lui fournit les moyens d'expliquer la rapidité ou la lenteur avec laquelle se reproduisent quelques objets ou certaines parties d'un même objet.

(1) Comme il est presque impossible de limiter exactement les différentes couleurs du spectre à moins d'avoir recours aux raies de Frauenhofer, on devra placer le réservoir du thermomètre au milieu des bandes colorées. Lorsqu'on veut faire ces expériences avec une grande exactitude, on se sert de la pile thermo-électrique de Melloni.

Scheele fut, si je ne me trompe, le premier à reconnaître que le chlorure d'argent noircissait davantage sous l'influence des rayons violets ; puis Ritter découvrit que cette substance devenait encore plus noire au-delà de l'extrémité violette du spectre, et que la teinte était d'autant plus faible qu'on se rapprochait de l'extrémité rouge.

On comprendra maintenant pourquoi le violet et le bleu impressionnent si rapidement les couches sensibles, tandis que le rouge agit avec lenteur sur les mêmes substances.

Il ne sera peut-être pas inutile de rappeler ici certains résultats relatifs à la production des images colorées, et que M. Seebeck fut le premier à signaler.

Si l'on projette un spectre solaire sur une couche de chlorure d'argent, celle-ci prendra une teinte blanche dans le point occupé par les rayons les plus réfrangibles. Les espaces *vert*, *bleu* et *violet*, viendront avec les mêmes teintes; le violet sera très étendu et l'image photogénée se prolongera bien au-delà de l'extrémité du spectre. L'orangé donne au chlorure une teinte rouge brique, puis verte et enfin bleu foncé. Le rouge est presque sans action, mais il existe au-delà un espace désigné sous le nom de *gris lavande*, qui agit très énergiquement.

Une feuille de papier, préparée au chlorure d'argent et exposée à la lumière diffuse avant d'être présentée au spectre solaire, est impressionnée par tous les rayons colorés.

L'action des corps diaphanes sur les rayons chimiques est fort remarquable et mérite d'être mentionnée.

Le verre blanc, le sel gemme, les verres bleus et violets offrent le maximum de perméabilité, tandis que le verre vert, le mica vert, le béryl jaune, la tourmaline brune et verte et le verre rouge retardent ou annihilent complètement l'action chimique. Il suffit de placer une lame de verre ou de mica vert foncé devant le chlorure d'argent, pour empêcher l'action de la lumière.

= Bien des cas peuvent se présenter où il est nécessaire de pouvoir calculer la longueur focale d'une lentille ou d'un objectif, soit que l'on veuille disposer la chambre obscure pour des applications particulières, soit que l'on ait à déterminer la longueur que doit avoir le tiroir de l'instru-

ment ou la distance à laquelle il faut placer l'objet pour obtenir une image d'une grandeur donnée. Les règles suivantes, dont l'application n'exige que des calculs fort simples, fourniront aux photographes la solution des problèmes qui pourraient les arrêter dans le cours de leur pratique.

A. — LENTILLES PLANO-CONVEXES.

1° *Trouver le foyer principal* (1).

Si le côté convexe est exposé aux rayons, le foyer se trouvera à deux fois la distance du rayon de courbure, moins les deux tiers de l'épaisseur de la lentille ;

2° Si c'est le côté plan qui regarde l'objet, le foyer sera éloigné de la surface du verre de deux fois la longueur du rayon.

3° *Trouver le foyer pour des rayons divergents.* Divisez le produit doublé de la distance du point rayonnant par le rayon, par la différence entre cette distance et deux fois le rayon.

4° *Trouver le foyer pour des rayons convergents.* La règle est la même que pour les rayons divergents, mais au lieu de diviser par la différence, divisez par la somme de la distance du point rayonnant et du rayon multiplié par deux.

Afin de faire mieux comprendre ces opérations, nous les ferons suivre de quelques exemples. Les n[os] 1 et 2 n'ont pas besoin de démonstration. Passons de suite au n° 3.

Exemple n° 3.

Distance du point rayonnant —— D —— = 40

Rayon (2) —— R —— = 8

$$40 \times 8 = 320$$

$$320 \times 2 = 640 \qquad \frac{640}{24} = 26 + \frac{2}{3}$$

$$40 - 8 \times 2 = 24$$

$$26 + \frac{2}{3} = \text{longueur focale.}$$

(1) Foyer des rayons parallèles.

(2) Nous désignerons désormais par D la distance, et par R le rayon.

Exemple nº 1.

$$D = 30$$
$$R = 8$$
$$30 \times 8 = 240$$
$$240 \times 2 = 480 \qquad \frac{480}{46} = 1 + \frac{10}{23}$$
$$30 + 8 \times 2 = 46$$
$$1 + \frac{10}{23} = \text{longueur focale.}$$

B. — LENTILLE BI-CONVEXE A COURBURES ÉGALES.

Pour l'usage ordinaire, on peut, sans inconvénient, négliger l'épaisseur de la lentille.

1° *Trouver le foyer pour les rayons parallèles.*

Le foyer sera situé à une distance de la lentille égale au rayon.

2° *Trouver le foyer des rayons divergents.*

Multipliez la distance de l'objet au verre, par le rayon de courbure; divisez le produit par la différence entre cette même distance et le rayon.

3° *Trouver le foyer des rayons convergents.*

Multipliez la distance de l'objet par le rayon de courbure; divisez le produit par la somme de la distance et du rayon.

EXEMPLES.

Exemple nº 2.

$$D = 40$$
$$R = 15$$
$$40 \times 15 = 600 \qquad \frac{600}{25} = 24$$
$$40 - 15 = 25$$
$$24 = \text{longueur focale.}$$

Exemple nº 3.

$$D = 30$$
$$R = 15$$
$$30 \times 15 = 450 \qquad \frac{450}{45} = 10$$
$$30 + 15 = 45$$
$$10 = \text{longueur focale.}$$

C. — LENTILLE BI-CONVEXE A COURBURES INÉGALES.

1° *Trouver le foyer des rayons parallèles.*

Divisez le produit doublé des deux rayons l'un par l'autre, par la somme de ces rayons.

2° *Trouver le foyer des rayons divergents.*

Multipliez le produit doublé des rayons l'un par l'autre, par la distance de l'objet, vous aurez ainsi le *dividende*. Prenez ensuite la différence entre le produit de la somme des rayons par la distance, et deux fois le produit des rayons multipliés l'un par l'autre; ce qui formera le *diviseur*. Le quotient sera la quantité cherchée.

3° *Trouver le foyer des rayons convergents.*

Suivez la même marche que pour les rayons divergents; mais au lieu de prendre la différence des quantités énoncées dans le diviseur, prenez leur somme.

EXEMPLES.

Exemple n° 1 (1).

$+ R = 50$

$- R = 30$

$50 \times 30 = 1500$

$1500 \times 2 = 3000 \qquad \frac{3000}{80} = 375$

$50 + 30 = 80$

375 = distance focale.

Exemple n° 2.

$+ R = 50$

$- R = 30$

$D = 300$

$50 \times 30 = 1500$

$1500 \times 2 = 3000$

$3000 \times 300 = 900000$

900000 = dividende

$50 + 30 = 80$

$80 \times 300 = 24000$

$1500 \times 2 = 3000$

$24000 - 3000 = 21000$

21000 = diviseur.

$$\frac{900000}{21000} = 42,8$$

42,8 = distance focale.

(1) Nous désignerons le rayon le plus long par + R et le plus court par — R.

Les photographes ont souvent occasion de reproduire des gravures, des statues, des médaillons, etc., etc., sous des proportions déterminées. Afin de trouver la position relative de l'objet et de la glace dépolie, ils sont obligés de tâtonner long-temps et parfois sans obtenir un bon résultat; cela n'a rien qui doive surprendre, car, d'une part, si le foyer de leur objectif ne leur est pas connu, et de l'autre, si le tirage de la chambre obscure est trop court ou trop long, il leur sera fort souvent impossible d'atteindre le but qu'ils se proposent. En lisant les renseignements qui précèdent, ils auront appris à trouver le foyer de leurs lentilles, mais il faut encore qu'ils sachent déterminer théoriquement la distance à laquelle un objet doit être placé pour donner une image d'une grandeur déterminée.

Les règles que je vais exposer dans les paragraphes suivants lui en fourniront les moyens.

Trouver, pour une lentille bi-convexe à courbures égales, la distance à laquelle un objet doit être placé pour que son image ait une grandeur déterminée.

Désignons la grandeur de l'objet par O, celle de l'image par I, et le rayon par R.

Additionnez la grandeur de l'objet et celle de son image; multipliez la somme par le rayon de courbure et divisez le produit par la grandeur de l'image.

Supposons que O étant égal à 40, on veuille avoir une image égale à 10, le rayon de courbure de la lentille étant égal à 10.

$$O = 40$$
$$I = 10$$
$$R = 10$$
$$40 + 10 = 50 \qquad \frac{500}{10} = 50$$
$$50 \times 10 = 500$$
$$50 = D$$

Veut-on que l'image soit de même grandeur que l'objet? on procédera de la manière suivante :

$$
\begin{array}{rl}
O = & 10 \\
I = & 10 \\
R = & 40 \\
10 + 10 = & 20 \quad \frac{800}{10} = 80 \\
20 \times 40 = & 800 \\
80 = & D
\end{array}
$$

On voit que la distance est égale à R × 2; il suffit donc de doubler le rayon pour avoir aussitôt la distance.

Si l'on cherchait à produire une image plus grande que l'objet, il faudrait encore calculer de la même manière :

$$
\begin{array}{rl}
O = & 5 \\
I = & 20 \\
R = & 40 \\
5 + 20 = & 25 \quad \frac{1000}{20} = 50 \\
25 \times 40 = & 1000 \\
50 = & D
\end{array}
$$

Si la lentille, au lieu d'être bi-convexe, est plano-convexe, on procédera de la même manière; mais la distance de l'objet sera toujours le double de celle que donnerait une lentille de même rayon.

Dans le cas où la distance de l'objet et la grandeur de l'image seraient connues, on trouverait le rayon de la lentille par l'opération suivante :

Multipliez la distance de l'objet par l'image, et divisez le produit par la somme de l'objet et de l'image.

$$
\begin{array}{rl}
O = & 100 \\
I = & 10 \\
D = & 330 \\
330 \times 10 = & 3300 \quad \frac{3300}{110} = 30 \\
10 + 100 = & 110 \\
30 = & R
\end{array}
$$

On a dû remarquer que la grandeur relative de l'objet et de l'image est déterminée par le rapport de leur distance à la lentille, en d'autres termes, que l'objet étant plus loin de la lentille que l'image, celle-ci sera plus petite que l'objet, tandis qu'elle sera de même grandeur quand

les distances seront égales, et plus grande si elle se trouve plus près de la lentille que l'objet.

Eh bien ! dans le premier cas, c'est-à-dire, quand l'objet est plus loin de la lentille que l'image, on obtient l'effet de *la chambre obscure;* à égalité de distance, c'est encore *la chambre obscure;* mais lorsque l'objet se rapproche et que son image est plus grande, *c'est le mégascope*, et enfin *le microscope solaire*, quand l'objet est tellement rapproché du verre, que l'image se trouve considérablement amplifiée.

DEUXIÈME PARTIE.

NOUVEAUX MÉMOIRES

ET RENSEIGNEMENTS

PAR MESSIEURS

G. ROMAN, CUVELIER, DUFAUR, LABORDE,

ARTHUR CHEVALIER, ETC.

Wesserling (Haut-Rhin), 2 Février 1854.

M. G. ROMAN,

A M. CHARLES CHEVALIER.

Vous me demandez quelques notes sur le procédé photographique au moyen duquel j'ai produit les dernières épreuves que vous avez reçues. Je me rends avec empressement à votre désir, vous observant seulement que ce procédé n'offre rien de précisément nouveau, étant presqu'en entier emprunté à celui de M. Legray. Je ne pourrai donc que vous faire part de la manière dont j'ai été appelé à m'en servir, et des modifications que j'ai dû lui faire subir pour réussir dans les conditions où je me trouvais. Du reste, je suis heureux de saisir cette occasion pour rendre hommage à M. G. Legray, que je considère comme un des artistes qui ont le plus fait pour lancer la Photographie dans sa voie véritable, qui est celle de l'art consciencieusement compris.

J'habite un pays de hautes montagnes, à horizons assez bornés, et où les grandes pentes viennent toujours et nécessairement former le fond du tableau. Il fallait donc avoir

un procédé : 1° Qui reproduisît aussi fidèlement que possible la perspective aérienne et la différence des plans; 2° Qui rendît ces pentes éloignées d'une manière douce, harmonieuse, fondue dans le ciel, mate surtout et par conséquent sans grain. Le procédé d'albumine sur glace me donnait bien des teintes mates, mais dures, sans perspective, et, à mon avis, ce procédé est inadmissible pour le paysage, par sa netteté crue et en même temps froide, sèche. En un mot, l'art n'est pas là. Il est bien plutôt dans le papier, avec ses ombres profondes et cependant douces, ses contours harmonieux, son effet vrai et puissant. Seulement le papier donne peu de détails, d'autant moins qu'ils se perdent dans le grain. Ce grain peut avoir un effet très heureux dans des sujets simples, un peu heurtés ou d'architecture. Mais il est inadmissible dans les sujets de montagnes que j'avais à rendre. En effet, non-seulement il enterre, comme je le disais, des détails nécessaires, comme des rochers lointains, des villages éloignés, etc., mais encore il dénature l'effet de ces belles pentes, qu'une teinte bien unie, à moitié fondue dans le ciel, peut seule rendre. Il m'a donc fallu avant tout chercher : 1° A éviter tout grain dans mes négatifs ; 2° A reproduire le plus fidèlement possible la perspective aérienne, bien plus difficile encore dans notre pays que dans un pays de plaine. J'y suis arrivé par la marche suivante :

Je me sers, pour mes négatifs, de *papier Rives*. Ce papier a un grain très fin, et son épaisseur le rend bien plus apte que le Canson à reproduire fidèlement la perspective aérienne. Il est assez cher en apparence, mais sa régularité et sa pureté diminuent beaucoup son prix, comparativement au Canson, qui présente une forte proportion de

feuilles inférieures à rejeter. — Le Canson est trop mince et ne donne ni la perspective aérienne, ni le modelé que produit le Rives. Je n'ai d'ailleurs pas trouvé de différence pour la sensibilité entre ces deux espèces de papiers.

Cirage.

La manière ordinaire de cirer les papiers, en les plongeant dans la cire fondue et les repassant avec un fer chaud entre des feuilles de buvard, est défectueuse. La température du fer est toujours incertaine et souvent inégale, ce qui amène de grandes variations dans la transparence et la finesse de grain des papiers. De plus, cette température est presque toujours trop élevée, d'où il résulte la volatilisation d'une partie de la cire et la réapparition du grain du papier. Le principe d'un bon cirage est, au contraire, d'égaliser la cire dans le papier sans l'évaporer aucunement, de manière à ce que le buvard n'enlève *absolument* que ce que le papier ne peut retenir. Il faut donc que le papier ciré ne soit soumis qu'à une température fixe et peu au-dessus du point de fusion de la cire. On arrive à une grande égalité et à une finesse complète de grain par le procédé suivant :

On met la cire à fondre dans une *boîte verticale* en cuivre étamé, laquelle plonge dans un bain-marie. Les papiers sont plongés dans la cire pendant un quart d'heure et retirés avec un mouvement régulier de la main pour que la cire descende bien également le long du papier. Ce point est essentiel, car le décirage se fait alors beaucoup mieux.

Pour décirer ces papiers, on les pose, entre deux feuilles

de buvard, sur une platine en fonte bien dressée et qui a été plongée pendant quelque temps dans de l'eau bouillante. On pose ensuite par dessus une autre platine assez lourde, également dressée et chauffée à l'eau bouillante. Au bout de quelques minutes, on change les feuilles de buvard, on remet la platine, et ainsi de suite, jusqu'à ce que toute la cire en excès ait été enlevée par le buvard. On voit que de cette manière il ne peut y avoir aucune évaporation de cire et que le papier en reste *complètement saturé ;* ce qui est la condition essentielle pour éviter le grain et arriver à la finesse voulue et nécessaire. Je mets ordinairement une feuille de papier ciré entre deux feuilles non cirées, celles-ci absorbent l'excès de cire et s'en saturent suffisamment, ce qui fait une grande économie et le décirage ne s'en fait que mieux et plus facilement.

J'ai trois platines, afin de pouvoir toujours en chauffer une pendant que les autres travaillent. Celle de dessous reste assez chaude par le contact de la platine supérieure.

Ce mode de cirage donne une transparence et une finesse de grain très supérieure au procédé habituel, et les papiers sont bien plus égaux.

Iodurage.

Le papier ciré, s'il est simplement ioduré par le procédé Legray, ne donnerait pas encore des négatifs suffisamment fins pour les vues auxquelles je le destine. Il faut une colle bien plus forte que celle produite par l'emploi du riz. Le grain du papier doit être complètement bouché par un en-

collage transparent. C'est l'albumine qui remplit le mieux ce but, et je l'emploie très forte, aussi épaisse que la manœuvre de l'iodurage le permet. Cette force d'encollage est si nécessaire, qu'en été, où les œufs donnent une albumine plus liquide, il faut diminuer encore l'eau dans l'iodurage.

Voici les proportions que j'emploie :

200	grammes	de blancs d'œufs (on doit éviter la présence des germes).
20	—	eau.
7	—	iodure de potassium.
7	—	sucre de lait.
1	—	bromure de potassium.

On dissout l'iodure et le sucre de lait à chaud dans l'eau, on filtre pour éviter les impuretés et on ajoute la solution aux blancs d'œufs. On bat vers le soir dans de grands verres à pied jusqu'à ce que la mousse soit assez consistante pour pouvoir renverser le verre sans que rien n'en sorte. On laisse reposer la nuit, et on transvase doucement le liquide dans une ou deux cuvettes à fond aussi plat que possible.

L'iodurage est assez difficile à bien faire dans un liquide aussi épais. Il faut avoir un coup de main qui permette à la feuille de plonger dans le liquide, sans remplir celui-ci de petites bulles d'air, lesquelles gâteraient toute l'opération On étend la feuille doucement sur l'albumine; avec le bout d'une allumette on mouille les bords, on relève la feuille, on la pose du côté opposé, et on l'enfonce doucement avec le bout rond d'une baguette de verre.

On ne met qu'une feuille à la fois, et on l'y laisse trois quarts d'heure. Pour la retirer, on la prend avec précaution aux deux coins, et on l'enlève en faisant couler doucement l'albumine qui est par dessus. On l'accroche à deux épingles sans tête, plantées d'avance dans une plaque de liége clouée sur une latte de bois. On éponge l'excès d'albumine qui s'accumule au bas du papier avec un morceau de buvard, et on crève avec un morceau de ce même buvard les petites bulles d'air qui pourraient s'être attachées à la feuille.

Cet iodurage doit se faire dans la journée, car le lendemain l'albumine ne vaut plus rien. J'ai même cherché en vain à en retirer l'iodure; le sel obtenu est toujours impur et contient une certaine quantité de cyanure provenant de la décomposition de l'albumine.

Sensibilisation.

Je me sers exclusivement d'azotate d'argent fondu comme étant à la fois plus sensible et plus régulier, puisqu'il est toujours neutre.

Le bain d'argent est ainsi composé :

40	grammes	azotate d'argent fondu.
15	—	azotate de zinc.
48	—	acide acétique cristallisable.
600	—	eau.

Ce bain est conservé dans des flacons noirs.

Pour l'usage, on en verse la quantité nécessaire dans

une cuvette à fond aussi droit que possible. Il doit y avoir environ deux lignes de profondeur de liquide au moins, afin que le papier plonge complètement.

La feuille est plongée dans le bain, la posant d'abord d'un côté, la retournant et l'enfonçant dans le bain, en agitant le liquide pour le faire passer entièrement sur le papier. On laisse baigner le papier huit minutes, jusqu'à ce que, en regardant par transparence, le grain paraisse excessivement fin.

Au bout de ce temps, le papier est mis à laver dans l'eau distillée. Ce lavage doit être *parfait et très abondant*, autrement *on est sûr d'avoir des taches*. Ainsi on change l'eau au moins trois fois, et chaque fois elle doit être abondante. On agite la cuvette pour mieux laver le papier qui doit rester environ dix minutes dans chaque eau de lavage. La moindre économie d'eau distillée coûte fort cher par les mauvaises réussites. Les cuvettes de lavage ne doivent pas faire autre chose et être lavées à l'acide azotique chaque jour. Les mains de l'opérateur doivent être soigneusement lavées pendant cette opération, ou bien il se produit des fusées noires dans les coins saisis par des doigts souillés d'azotate. J'insiste extraordinairement sur la nécessité d'un lavage parfait, complet. Le papier étant bien lavé, on le sort et on le porte dans un cahier de buvard blanc pour l'éponger. On ne doit jamais se servir deux fois de la même feuille de buvard, et le papier doit paraître sec au toucher.

Au lieu de le mettre entre deux glaces, j'ai cherché à l'exposer directement et sans intermédiaire à la radiation de la lumière. On y parvient facilement, en le collant le long des bords avec de la gomme sur une glace. Il suffit de le coller aux bords sur une largeur de deux lignes. Au bout

de peu de temps, un quart d'heure au plus, le papier, qui a conservé une légère humidité intérieure, se tend parfaitement et offre une surface bien plus lisse qu'elle ne peut l'être en mettant simplement la feuille entre deux glaces. Ce procédé donne l'avantage :

1° *D'une sensibilité bien plus grande*, car les glaces sont toujours un peu jaunâtres ou verdâtres.

2° *D'une mise au point bien plus sûre.*

Car lorsqu'on emporte plusieurs châssis, on n'est jamais sûr que les doubles glaces aient la même épaisseur.

3° *D'une impression bien plus nette*; car la surface est beaucoup plus lisse, étant bien tendue.

Naturellement, il faut modifier la feuillure des châssis, puisqu'il n'y a plus qu'une glace au lieu de deux.

Au lieu de coller le papier sur une glace, on peut encore le coller sur un petit cadre en bois, ou plutôt en laiton. —

Le cadre est plus léger qu'une glace et n'en offre pas la fragilité. — En outre, en voyage, on peut préparer un certain nombre de papiers qui, collés sur ces cadres, peuvent s'emporter dans une boîte légère, sans se toucher et sans risque de rien briser.

Avant de terminer ce chapitre de la sensibilisation, je dirai que le bain d'argent se noircit et s'épaissit assez rapidement par son contact avec l'albumine. Quand le bain cesse d'être liquide et tend à devenir sirupeux et très foncé, il vaut mieux ne plus s'en servir, le lavage ne se faisant plus bien, et précipiter l'argent par l'acide chlorhydrique afin de reconstituer de l'azotate d'argent neuf. J'observerai aussi que, me servant d'un bain d'un litre environ, après la sensibilisation de quinze grands papiers

environ, il convient d'ajouter quinze grammes azotate d'argent fondu, soit un gramme par grande feuille sensibilisée (feuille de 0,38 cent. sur 0,29 cent.).

Je prépare ainsi ordinairement trois à quatre papiers, chacun collé sur sa glace et mis dans son châssis. C'est assez pour la journée; car la venue de l'épreuve et son fixage sont encore de longues opérations; et, pour réussir, il faut tant de soins et de propreté, qu'on ne peut ni ne doit se donner plus de besogne, de peur de la voir mal faite. D'ailleurs, il faut compter qu'il y a toujours ordinairement, à côté de ces préparations négatives, des épreuves positives en manutention, lesquelles ont besoin d'attention, de surveillance, de cuvettes; ainsi, le temps et la place sont largement occupés.

Si le temps n'a pas permis de solariser un ou plusieurs des papiers préparés, on peut parfaitement les conserver deux et même trois jours sans crainte de les voir se noircir à l'acide gallique. La sensibilité n'en est pas même diminuée. Ma meilleure épreuve a été faite sur un papier de deux jours, en été et par les jours les plus chauds. — Cet hiver, *j'ai très bien réussi* sur un papier sensibilisé depuis huit jours.

Solarisation.

Je m'occupe ordinairement de deux genres de reproductions. Celles de gravures ou tableaux, celles de paysages d'après nature. Ce procédé est, d'ailleurs, trop long pour le portrait. La reproduction des gravures est assez simple; l'objet est plan et, par conséquent, bien plus facile à rendre que la nature. Je me sers du grand verre anté-

rieur de Charles Chevalier, seul ; c'est-à-dire que pour une grande épreuve de 27 sur 35 environ, je prends la grande chambre, à laquelle j'adapte par une virole le verre de trois pouces (81 milli.) avec le petit diaphragme si la lumière est forte, et le moyen si elle est plus faible. Cet arrangement donne une grande netteté. Si on veut des épreuves de trente sur quarante, il faut déjà prendre le verre de quatre pouces (108 milli.) et se servir d'une chambre noire à très long tirage, afin d'avoir des images suffisamment nettes aux bords.

L'image étant bien au point et les bords bien à angles droits (ce qui prouve que l'axe de l'appareil est bien perpendiculaire au plan de la gravure ou du tableau), je mets mon châssis. — Je pose toujours de préférence au soleil, qui donne à la gravure tout son effet. — La pose varie de 15 à 25 minutes, suivant la saison et la température. — Il faut éviter une pose trop longue, de peur de nuire à la perfection du modelé, et de voir les traits de la gravure s'effacer dans les parties claires.

Les gravures se reproduisent parfaitement, comme l'ont prouvé les belles publications qui viennent de se faire.

Les tableaux sont déjà bien inférieurs de vérité dans leur reproduction, car ils présentent des tons qui ne se rendent pas également par la Photographie. Ainsi, certains jaunes très lumineux rendent noir. On ne peut donc guère arriver, dans l'état actuel de notre art, à la vérité complète pour la reproduction des tableaux, sous le rapport de l'harmonie des tons. Cependant nous pouvons donner au moins au graveur un trait parfaitement exact, et, sous ce rapport, la photographie peut être encore fort utile. Certainement, quelques petites touches données légèrement au pastel sur le tableau et corrigeant les tons qui

ne rendraient pas, peuvent être une ficelle photographique assez heureuse; car ces petites touches, qui permettent au ton de se reproduire, peuvent s'enlever facilement ensuite sur une peinture à l'huile. Mais ce n'est là qu'une ficelle qui ne peut pas toujours s'employer d'ailleurs; et le fait reste que, malheureusement, la photographie est, et sera longtemps encore, dans l'impossibilité de rendre toujours exactement l'harmonie générale d'un tableau sous le rapport de la couleur.

Cependant il peut arriver que, suivant les couleurs employées dans le tableau, la reproduction photographique sera assez fidèle comme harmonie de tons. D'autres fois, cette reproduction se présentera avec un ensemble général différent du tableau, mais encore admissible au point de vue de l'art. Le tableau paraîtra éclairé, par exemple, par une lumière différente, mais encore possible. Il faut donc bien se rendre compte de la nature des tons qu'on a à reproduire. On peut aider, du reste, au rendement de certains tons rebelles, comme les verdures, en se servant du grand diaphragme pour éclairer largement le tableau, en sacrifiant un peu de la netteté.

La reproduction des paysages d'après nature donne lieu, jusqu'à un certain point, aux mêmes observations que celles des tableaux; car la nature aussi présente des tons rebelles à la Photographie. La seule ressource est donc dans le choix des sujets, et il faut, dès l'abord, se résigner à renoncer à certains points de vue. Ainsi les sujets à grandes masses de verdure, arbres ou prairies, formant premier plan, ne rendront jamais que des copies plus ou moins sombres et noires. Ces arbres, ces prairies pourront, par contre, se rendre fort bien, quand ils seront accessoires

et sur un plan assez éloigné, à cause de la plus grande action lumineuse qu'ils exerceront sur le papier.

Les premiers plans doivent donc être nécessairement choisis en tons qui rendent bien et fidèlement. Sous ce rapport, les terrains, les pierres, les rochers, l'eau, la neige, les murs et les habitations pittoresques, forment d'excellents premiers plans. Ces dispositions se rencontrent certainement dans la nature, mais moins qu'on ne le pense ; et si un artiste a souvent peine à trouver un sujet convenablement disposé au point de vue de l'art, à plus forte raison un photographe éprouve-t-il encore plus de difficultés, puisqu'il a à trouver, non-seulement un *tableau*, comme l'artiste, mais de plus un *tableau possible* à bien rendre.

Ces conditions, auxquelles il faut ajouter celles du soleil, celle de l'absence de vent, celle de la possibilité d'une bonne mise au point, rendent la reproduction de la nature excessivement difficile, je dirai même ingrate. Et cependant, quand le photographe est parvenu à surmonter ces difficultés, le résultat le compense largement de sa peine ; car une épreuve de paysage, réussie dans toutes ces conditions, est alors une œuvre d'art réellement charmante, d'autant plus même qu'elle est plus rare.

Je parlais tout à l'heure de la difficulté de la mise au point. Il est, en effet, souvent très difficile de trouver (surtout en Suisse) des points de vue auxquels on puisse donner, sur la glace dépolie, une netteté générale. La nature des pays de montagnes est si grandiose et les plans sont si différents, souvent si éloignés les uns des autres, que l'on ne peut arriver à une bonne mise au point. Il faut donc choisir encore ses vues sous ce rapport. Quand on tient

aux lointains, éviter des premiers plans trop rapprochés, ou si on veut, au contraire, reproduire un premier plan, il faut alors chercher à se placer de manière à n'avoir qu'un horizon assez rapproché.

J'ai tenu à mettre sous les yeux de l'amateur toutes ces difficultés, soit pour lui enlever des illusions fâcheuses, soit parce que je suis convaincu qu'il y a dans la voie du paysage, entendu strictement au point de l'art, une espèce de réhabilitation de la photographie, qui est, peut-être avec quelque raison, trop regardée comme une machine propre à abattre des épreuves quand même. Le paysage compris dans les conditions ci-dessus énoncées, ne laisse plus voir alors cette machine que comme un crayon obéissant dans la main d'un artiste consciencieux.

Il y a encore une observation importante à faire, sous le point de vue de l'art, dans la reproduction du paysage. C'est que, de même que l'artiste, le photographe devra rechercher les beaux effets de lumière; or, ces beaux effets ne se rencontrent que si le point de vue est choisi avec le soleil de côté, au moins, et surtout s'il se trouve à l'encontre du regard. Cette condition m'a imposé une nouvelle difficulté que les amateurs comprendront. Il est même inutile de chercher à rendre un paysage où le soleil serait directement contre l'opérateur; car on n'obtiendrait qu'une épreuve vague, fausse, solarisée. Mais on peut arriver à se servir heureusement d'un soleil dont les rayons dépassent, même légèrement, l'angle droit avec le regard, et, par ce moyen, on obtient des effets bien plus puissants que si on avait la lumière derrière soi, car alors il y a peu d'ombre et la nature est plate.

Le procédé auquel j'ai été amené pour remplir ce but

est très simple, et a même infiniment amélioré le rendement de mon appareil. Les images sont devenues bien plus vives, plus pures, et la sensibilité a été fort augmentée par la concentration du faisceau lumineux sur le papier. J'ai simplement garni de beau velours de soie noir tout l'intérieur de mon objectif, c'est-à-dire le cône entre les deux verres et la virole qui porte le diaphragme ; tout l'objectif, en un mot. De cette manière, il n'y a aucune reflexion sur le métal, et, je le répète, l'image est bien plus belle. La chambre noire doit être garnie de même. On peut, par ce moyen, obtenir sur la glace dépolie, une image superbe d'un paysage avec le soleil en face, pourvu que le soleil soit plus haut que l'objectif et n'y entre pas directement.

On n'aurait, dans ces conditions, sur la glace dépolie, qu'une image brumeuse, voilée, avec les objectifs ordinaires, sans addition de velours; car la peinture noire a toujours trop de brillant.

Pour finir ces considérations, je recommande vivement les appareils de M. Charles Chevalier. Ils donnent d'excellents résultats et des images parfaites par leur netteté générale, leur éclat, leur vérité, l'absence de toute aberration. La belle qualité de ses verres blancs donne d'ailleurs une rapidité très suffisante. *Je les considère, en un mot, comme le meilleur et le plus fidèle crayon qu'un artiste photographe puisse employer.*

Je ne me sers que de son grand appareil de 0,38 cent. sur 0,29 cent., à deux verres combinés pour paysages ; j'emploie un diaphragme de 45 millimètres d'ouverture.

Si j'ai à reproduire des points de vue rapprochés qui me permettent par conséquent de me servir, pour le travail, de mon atelier organisé, j'emporte simplement mon

appareil et les trois ou quatre châssis enveloppés dans le voile noir qui sert à couvrir l'opérateur pour mettre au point. Je dirai plus loin comment je m'organise pour un voyage au loin.

Ayant choisi le site à reproduire, établi mon appareil bien solidement, mis au point, le tout dans les conditions dont j'ai parlé plus haut, je place mon châssis. Je pose au soleil suivant la saison, de 8 minutes en été, à 20 minutes en hiver. Je ne pose qu'au soleil, car *la lumière est la base de tout effet*. Je pose naturellement un peu plus long-temps si les plans sont rapprochés que si j'ai de grands lointains, plus long-temps si j'ai des verdures que si j'ai des bâtiments.

On a beaucoup dit que par les bains continuateurs on avait une grande marge dans la pose. Je suis convaincu que c'est une erreur, et qu'un négatif, pour être bon et vrai, doit poser un temps déterminé, en deçà et au-delà duquel il n'est plus ni bon ni vrai. L'harmonie des tons ne se trouve qu'à un certain moment de l'exposition solaire, et il sera toujours difficile de juger de ce moment. Telle épreuve, arrêtée trop tôt à l'exposition, ne pourra plus développer suffisamment à l'acide gallique les radiations faibles, sans gâter les parties bien éclairées et altérer les blancs. Telle épreuve, poussée trop loin à la lumière, sera sans effet, car il n'y aura plus assez de différence entre les radiations fortes et faibles. Il faut donc poser juste ce qu'il faut, ou le plus approximativement possible, et c'est encore là une difficulté qui exige une grande habitude et un grand tact de la part du photographe. L'heure du jour, la saison, l'état du ciel, la nature du site, sont des indications dans lesquelles il faut savoir lire, et ce n'est pas la science d'un jour.

Aussi, malgré mon habitude de mon pays d'un côté, de

mon appareil de l'autre, je prends toujours au moins deux épreuves du même site, et bien souvent il m'en a fallu davantage ; car il est rare qu'on arrive du premier coup, soit à la justesse d'exposition, soit surtout à une bonne composition de tableau. Il faut retourner sur place, chercher une autre position, s'éloigner, se rapprocher, etc., etc.

Venue de l'épreuve.

On peut, à la rigueur, ne terminer les papiers solarisés que le lendemain. Cependant je crois que s'ils doivent attendre, il vaut mieux que ce soit avant l'exposition qu'après.

Je me sers d'acide gallique blanc de chez Charles Chevalier. Je le mets à dissoudre à chaud, pour aller plus vite, à raison de

6 gr. acide gallique pour 1,000 gr. eau.

Je filtre et je laisse refroidir. Cette dissolution ne peut servir convenablement que peu de temps, et je préfère la faire à mesure d'emploi.

Le papier étant retiré du châssis, je le coupe avec un canif tout autour de la glace pour l'en détacher, et je le mets dans l'acide gallique, *préalablement additionné*, au moyen d'une pipette, de quinze gouttes environ de la liqueur suivante :

40	Grammes	azotate d'argent fondu.	Cette liqueur ne sert qu'à cet usage.
40	—	acide acétique cristallisable	
100	—	Eau.	

Je prends ordinairement 300 gr. de la solution d'acide

gallique pour une grande épreuve. Ces 300 gr. doivent être parfaitement mêlés avec l'azotate d'argent avant d'y mettre le papier. La cuvette doit être à fond aussi plat que possible. Le papier, en sortant du châssis, laisse quelquefois déjà distinguer très légèrement les contours de l'épreuve. On le pose sur l'acide gallique, on le retourne, on l'enfonce, le bon côté en dessous, en agitant le bain, on couvre la cuvette et on laisse reposer environ une heure.

Cette opération exige à la fois une grande patience et beaucoup de tact. Au bout d'une heure de repos dans l'acide gallique, l'épreuve est déjà assez venue pour la bien juger sous tous les rapports : bonne ou mauvaise exposition, finesse de grain, pureté générale, heureuse composition du tableau.

Si on la juge digne d'être terminée, on la sort du bain, auquel on ajoute quinze gouttes d'argent, puis quinze gouttes un peu plus tard encore, afin de donner à l'épreuve toute la vigueur nécessaire. Comme le désiodurage en hyposulfite est forcément très long, il faut que l'épreuve soit très montée à l'acide gallique. Si l'exposition a été bonne et le papier bien préparé, bien lavé, on peut forcer beaucoup l'épreuve sans altérer trop les blancs. Il faut compter d'ailleurs que le négatif fini sera très transparent, et qu'un négatif bien poussé donne de plus beaux positifs que s'il ne l'était pas assez. J'en ai l'expérience, et mes meilleurs négatifs exigent 25 à 45 minutes, au moins, de grand soleil, pour se reproduire en positifs.

Naturellement, quand on ajoute l'azotate d'argent à l'acide gallique, il faut bien agiter le bain pour le mêler parfaitement avant de remettre le papier sur l'acide. Il convient même de se laver les mains soigneusement avant

de le toucher, car les doigts peuvent se souiller d'azotate.

Quand l'exposition a été bonne, l'épreuve absorbe à mesure tout l'argent qu'on ajoute à l'acide gallique, et celui-ci reste propre ou très légèrement coloré. Si le bain se précipite, se salit rapidement, c'est que l'exposition n'a pas été convenable.

Quand l'épreuve est jugée assez montée, on la sort et on la lave parfaitement à l'eau distillée. Puis on prend un large pinceau en martre, bien doux, qu'on passe sur l'envers de l'épreuve pendant qu'elle nage dans une assez grande quantité d'eau. Ce nettoyage est nécessaire pour enlever le léger précipité qui se fait dans le bain de gallo-nitrate d'argent, et qui, naturellement, tombe sur l'envers du papier. On jette l'eau, qu'on remplace par deux ou trois autres eaux, et l'épreuve est prête à être désiodurée ou fixée.

L'acide gallique est jeté après chaque épreuve; je ne fais jamais venir qu'une seule épreuve à la fois dans une cuvette.

Fixage de l'épreuve.

Le fixage est fort long, tant par la présence de l'albumine qui enveloppe l'iodure que parce que celui-ci est en très forte proportion dans le papier. Aussi, comme cette opération exige la clarté du jour pour bien juger par transparence si tout l'iodure a été enlevé, on peut ne la terminer que le lendemain; il suffit que le papier ait séjourné une demi-heure dans l'hyposulfite, puis une autre demi-heure dans l'eau, pour pouvoir attendre au lendemain; toutefois, en mettant l'épreuve à l'obscurité et entre les feuilles d'un cahier de buvard.

Pour que le fixage soit complet, il faut que, par transparence, l'épreuve ne laisse plus voir aucune tache opaque et jaunâtre. Le grain doit être très fin et le papier très transparent. Cette opération exige souvent deux à deux heures et demie.

Je me sers de la solution suivante :

100 grammes hyposulfite de soude,
1,000 — eau.

Cette solution ne peut guère servir plus de trois fois, car elle devient jaune foncé et ne dissout plus que trop lentement l'iodure. J'en jette ordinairement la moitié après trois épreuves, et je remplace par de la solution neuve. On peut du reste retrouver l'argent en le convertissant en sulfure insoluble qu'on réduit ensuite.

Quand l'épreuve est complètement désiodurée, on la lave à plusieurs eaux pendant une heure, on la buvarde, et on la laisse sécher entièrement dans le buvard. Elle redevient alors opaque et grenue. Pour lui rendre sa transparence, on allume dans une cheminée un feu vif (le meilleur est produit par la combustion des feuilles de buvard qui ont servi à décirer le papier); on expose l'épreuve à cette flamme en ayant soin de la tenir à une distance suffisante. Cette opération est délicate, car il faut ne reconstituer la cire que tout juste, et ne pas l'évaporer, ou bien le grain du papier reparaîtrait. Il faut que la chaleur soit assez vive pour qu'on voie la cire fondre de suite à la surface de l'épreuve et s'arrêter immédiatement. Il faut, en quelque sorte, surprendre la cire, la fondre, et n'en rien évaporer par la rapidité de l'opération.

Les épreuves doivent être conservées dans les feuillets de

livre faits exprès, afin de n'être pas exposées à être froissées.

Fixage des positifs.

Nous arrivons enfin à l'opération favorite des photographes, *à celle qui leur apporte la récompense de leurs travaux, à celle en même temps qui est la moins pénible et la plus intéressante.* Je suppose que l'on a préparé une provision de papiers positifs. Voici comment on aura opéré :

Papiers positifs au sel marin, pour gravures, tableaux, etc.

Je me sers de papier Canson positif; on dit le Saxe meilleur. On plonge les feuilles une à une dans la liqueur suivante :

100 grammes sel marin.
1,000 grammes eau.

Au bout de dix minutes on retourne toutes les feuilles et on les buvarde successivement; puis on les accroche pour les laisser sécher. Ce papier se conserve parfaitement en le mettant entre les feuilles blanches d'un livre fait exprès.

Papier albuminé pour paysage.

On pose chaque feuille séparément et le bon côté sur le bain suivant :

200 grammes blancs d'œufs.
24 — sel marin.
100 — eau.

On laisse la feuille deux minutes et on la suspend pour sécher. Ce papier se conserve également dans un livre.

Pour tirer des positifs, on prend un de ces papiers et on le pose pendant quinze minutes sur le bain d'azotate suivant :

10 grammes azotate d'argent.
100 — eau.

Le papier albuminé doit être descendu sans interruption ni arrêt sur l'azotate. Ce bain se noircit assez vite, comme celui pour les négatifs, s'il sert souvent pour du papier albuminé. Quand il devient trop brun et sirupeux, il faut en précipiter l'argent, comme nous l'avons indiqué en parlant de l'acéto-azotate.

Le papier doit être mis à sécher en le suspendant à l'obscurité. Il ne peut guère servir au-delà de trois ou quatre jours en été, et se noircit plus ou moins suivant qu'il est au sel marin ou à l'albumine. J'aime assez le papier qui a acquis une teinte jaunâtre; il donne de beaux tons, et les blancs se nettoyent très bien dans l'hyposulfite.

Le papier doit être bien sec avant d'être employé.

Mon châssis à tirer les positifs se compose, comme celui employé par M. Legray, de deux glaces très épaisses, qui sont retenues dans un cadre en bois à feuillure. Ce cadre porte d'un côté un couvercle mobile retenu par huit fortes agrafes en laiton. De sorte que, pour tirer un positif, je pose mon négatif, le bon côté en dedans, sur la première glace, j'applique le papier positif sur ce négatif, je place par dessus une feuille de caoutchouc vulcanisé, afin de rendre la pression plus souple et uniforme. La seconde glace recouvre le tout, et je ferme le couvercle

en ayant soin de placer entre celui-ci et la glace une ou plusieurs feuilles de buvard qui font pression sur l'ensemble. Cette pression doit être forte afin d'établir un contact parfait entre les deux papiers.

On place ce châssis au soleil, de manière à ce que la lumière soit aussi perpendiculaire que possible au plan des glaces.

La pose varie suivant la force de la lumière, la température, la vigueur du négatif. En général, mes négatifs étant vigoureusement poussés, je suis forcé de poser assez long-temps, et je vais ordinairement jusqu'au vert clair du papier positif débordant le négatif. Cependant, il faut éviter aussi d'aller par trop loin, car alors les teintes mates deviennent grenues, les ciels deviennent sales. Cependant, les blancs doivent être lilacés.

Quand on juge la reproduction assez avancée, on retire les papiers du châssis, et si l'épreuve paraît belle, on la lave dans une eau souvent renouvelée, pendant environ vingt minutes. Ce lavage étant terminé, on plonge l'épreuve dans l'hyposulfite. Cette dernière opération, est en même temps très délicate et fort intéressante. Elle exige les soins du maître, de l'artiste, pour qui elle est d'ailleurs une récréation.

J'ai plusieurs hyposulfites soigneusement étiquetés :

L'un, que j'appelle neuf, ne sert pas très long-temps sous ce titre, car il s'use vite. Il est composé de

100 grammes hyposulfite de soude.
600 — eau.

Je m'en sers pour commencer une épreuve sortie très vigoureuse du premier lavage. Cet hyposulfite affaiblit as-

sez vite l'épreuve, déterre les détails, nettoie les ciels, les teintes mates. Aussitôt que l'épreuve a subi une dégradation suffisante, je la mets dans un hyposulfite aux mêmes proportions, mais déjà vieux. Celui-ci continue à nettoyer l'épreuve, mais très doucement et sans altérer les demi-teintes. Quand l'épreuve paraît être à un ton convenable, je la mets dans l'hyposulfite ainsi composé, d'après M. Legray,

100 grammes hyposulfite de soude.
600 — eau.
4 — azotate d'argent fondu converti en chlorure par l'acide chlorhydrique.

Cet hyposulfite donne de très beaux tons aux ombres et aux demi-teintes, et je ne saurais trop le recommander.

Pour achever l'épreuve, j'ai dû, après bien des essais, revenir de préférence à l'action des acides, que rien, à mon avis, ne peut remplacer aussi bien pour donner aux blancs leur éclat, aux noirs leur profondeur, à l'ensemble la limpidité, l'effet et la couleur; je me sers du même hyposulfite (100 pour 600) auquel j'ajoute quelques gouttes d'acide acétique. Il se fait un précipité blanc de soufre que je laisse déposer, et je me sers de la liqueur claire qui contient encore de l'acide libre; mais cet acide n'a plus, il paraît, d'effet fâcheux pour l'avenir de l'épreuve, car mes épreuves de trois ans n'ont nullement changé, les blancs sont restés purs et aucune tache n'est venue les altérer. Il faut que l'épreuve paraisse un peu trop faible dans l'acide, car après quelques jours de repos elle monte beaucoup.

Quand on la juge à un bon ton, on la sort de l'acide, on la lave parfaitement sous le jet d'une fontaine et on la

laisse patiemment dans l'eau pendant au moins cinq à six heures, en changeant cette eau plusieurs fois. Ce lavage bien terminé, je sèche mes épreuves dans un cahier de buvard, et, au bout de plusieurs jours, quand elles ont monté et pris leur ton, je les colle, si je les juge bonnes, sur du papier Bristol, en passant un peu d'empois tout le long des bords seulement. Ce collage doit se faire vite si on veut éviter les plis.

Je disais plus haut que je me servais de papier au sel marin pour les gravures et tableaux, et de papier albuminé pour le paysage. En effet, le sel marin, par son mat profond, imite avec avantage la gravure, et offre même des teintes bien plus chaudes, tandis que l'albumine, par son effet puissant, rend bien les effets de la nature et le soleil qui l'éclaire. Cependant, on peut employer également l'un et l'autre papier pour le même négatif. Tout dépend du sujet, et le goût de l'amateur lui indiquera parfaitement ce qu'il doit faire. Pour les sujets académiques, pour les Raphaël, par exemple, l'albumine ne rend pas aussi bien que le sel marin; celui-ci donne un grain encore plus fin, un dessin plus pur et plus doux, des teintes plus fondues, un plus beau blanc que l'albumine.

Par contre, un Rembrandt, avec ses effets de lumière et d'ombre si puissants, sera beaucoup mieux rendu par l'albumine. Je le répète, c'est à l'amateur à étudier son sujet, son négatif, et à choisir, d'après ces données, son papier.

Quant au paysage, l'albumine lui convient en général parfaitement.

M. Legray obtient de magnifiques positifs par l'emploi du chlorure d'or, et je m'en suis servi également avec avantage. Cependant, je n'aime pas beaucoup les tons bleus

que donne ce moyen, et je trouve que c'est encore une de ces manières qu'il faut laisser à chaque artiste, ce sera donc à chacun d'essayer le moyen qui convient le mieux à ses négatifs, à ses sujets.

APPENDICE.

Pour terminer ce petit traité, je dirai comment je m'organise pour le voyage, tout en avertissant bien le lecteur, que s'il est difficile de faire de la bonne photographie à domicile, ces difficultés ne sont rien en comparaison de celles qui attendent l'amateur en voyage.

Bagage considérable à transporter, difficulté de trouver un bon logement, et encore plus de bonne eau (car l'emploi de l'eau distillée est presque impossible, par la quantité qu'il en faut), difficulté de trouver des points de vue convenables, tout cela exige une patience à toute épreuve.

J'ai cherché à économiser autant que possible la place, pour diminuer le bagage, et à le combiner en même temps, pour rendre les opérations aussi faciles que possible. Mais en emportant le grand appareil de 38 sur 29, toutes les meilleures combinaisons aboutissent toujours à un grand poids et un grand volume, ce qui rend souvent le transport très embarrassant en voyage, surtout dans les montagnes, par exemple, où on ne peut se servir que de mulets, et souvent même d'hommes seulement.

Je suis parti de l'idée qu'il faut éviter en voyage tout ustensile fragile. Mes cuvettes, mes flacons, sont donc en gutta-percha; ces flacons, qui sont carrés, se ferment par

un bouchon en cristal, lequel entre à frottement dans le goulot de gutta-percha.

Pour empêcher le goulot de s'élargir, je l'entoure d'une ficelle bien serrée. Ces flacons ne perdent pas une goutte de liquide, même renversés. L'emploi de la gutta-percha ne m'a présenté aucun inconvénient, et j'en ai cependant une assez longue expérience. Les bains d'argent ne les attaquent point et n'en sont point altérés.

J'ai pensé ensuite qu'il fallait combiner le bagage de telle manière qu'on pût, à chaque instant de la journée, s'arrêter et s'organiser rapidement pour prendre une vue. Pour arriver à ce but, j'ai fait faire une boîte en fer blanc, qui entre à frottement et remplit toute la capacité de la grande chambre noire. Cette boîte a deux poignées encastrées dans l'épaisseur de fer blanc, et qui servent à la retirer de la chambre noire. Je mets dans cette boîte :

8 Cuvettes en gutta-percha dans lesquelles on plie le voile noir :

une pour les bains d'argent,

trois pour l'acide gallique (en les nettoyant soigneusement, elles peuvent servir aux lavages des papiers après leur sensibilisation),

deux pour l'hyposulfite,

deux pour les lavages des positifs ;

3 Châssis avec leur glace,

la glace dépolie placée entre deux châssis,

1 Cahier pour papiers négatifs, cirés et iodurés,

1 » » positifs préparés,

1 » pour les épreuves achevées.

D'un autre côté, j'ai fait faire une boîte ou caisse dans laquelle je mets :

2 Flacons de gutta-percha, contenant chacun 1 litre acéto-nitrate, afin de pouvoir changer le bain quand celui-ci est devenu noir,

2 Flacons de gutta-percha contenant chacun 1 litre azotate d'argent pour positifs,

1 Flacon de gutta-percha contenant 1 litre acide gallique,

1 Flacon de gutta-percha contenant 1/2 litre acide acétique cristallisable,

1 Flacon de gutta-percha contenant 1/2 litre acide azotique pour les nettoyages,

1 Flacon de gutta-percha contenant 1 litre alcool,

1 » » » 1 litre hyposulfite de soude,

1 Flacon de gutta-percha contenant 1 litre hyposulfite de soude acide.

—

10 Flacons en tout. — Pour plus de sûreté, je couvre les bouchons d'une vessie.

Ces flacons sont à angles droits et ont tous la même hauteur.

Par dessus, je place une petite planchette sur laquelle je pose :

1° Une douzaine de mains de buvard, quelques serviettes et filtres en papier.

2° Une capsule de platine pour chauffer et dissoudre l'acide gallique.

3° Une lampe à esprit-de-vin conique et son trépied qui se dévisse.

Cette lampe est en fer-blanc et entre dans

4° un entonnoir en gutta-percha, dont le bout s'encastre dans la planchette et se place entre les bouchons de deux flacons.

5° Un certain nombre de petits paquets de 6 grammes acide gallique (suivant le nombre d'épreuves qu'on pense faire).

6° Un certain nombre de petits paquets de 50 grammes hyposulfite de soude.

7° Un certain nombre de petits paquets de 15 grammes azotate d'argent pour renforcer les bains.

8° Gomme arabique.

9° Le pinceau de martre à nettoyer les négatifs, et un pinceau à gomme.

10° Ficelle, épingles, allumettes, canif, ciseaux, règles, marteau, clous, et les vis du pied.

Cette boîte, ainsi que la chambre noire, sont entourées d'une forte enveloppe de feutre caoutchouqué, afin d'éviter les chocs et les frottements. L'enveloppe de la chambre noire est assez grande pour qu'on puisse placer la plate-forme du pied à porter l'appareil d'un côté, et de l'autre quelques lés d'étoffe noire destinée à fermer hermétiquement les fenêtres des chambres d'hôtel.

(Dans cette enveloppe, se place également une ou plusieurs petites lattes de bois mince, garnies de liége, pour suspendre et faire sécher les papiers positifs). — Il est bon de faire garnir de laiton les coins de cette enveloppe.

L'objectif se place dans une boîte *ad hoc*, qu'on peut en route porter sur l'épaule avec une courroie.

Les branches du pied se mettent dans une petite caisse longue ou un étui de cuir.

Ainsi organisé, le voyageur photographe a un bagage où il n'y a rien de fragile, et qui se trouve composé de :

1° La chambre noire et sa double boîte en fer-blanc, qui peut se retirer en un instant sans rien déranger.

2° La boîte aux flacons;

3° L'objectif;

4° La petite caisse des pieds.

Ce bagage est certainement lourd encore ; mais je crois que cette combinaison est la plus simple, et elle a l'avantage de permettre de prendre des vues en route dans un temps très court.

Je ne parle ici ni de tentes, ni d'appareil à distiller l'eau; mais il est évident que ces deux terribles additions de bagages doivent être adoptées, si on entreprend un voyage au loin, dans des pays où le photographe est exposé à ne trouver ni logement ni bonne eau.

J'ai commencé, cet hiver, quelques études sur le collodion, dont les résultats paraissent mériter de vous être également communiqués.

Deux manières s'offrent d'employer le collodion. L'une, fort bien décrite par M. Martin, donne des épreuves positives directes, promptement obtenues, fort jolies, très brillantes et d'une finesse extrême. Seulement, ces exemplaires sont uniques, et c'est un grand inconvénient.

L'autre manière d'opérer, que je préfère, donne, comme le papier , un négatif susceptible de se reproduire. Nombre d'auteurs ont également décrit ce procédé.

Je vais entrer dans quelques détails sur ces deux modes d'emploi du collodion.

COLLODION POUR POSITIFS DIRECTS.

J'ai suivi le procédé Martin, en lui faisant subir les modifications suivantes :

1° Mon coton-poudre est fait comme le sien, dans un flacon bouché à l'émeri ; mais j'ai mis une plus grande quantité d'acide sulfurique, afin que le coton puisse plonger parfaitement dans la liqueur, c'est-à-dire que je prends :

70 grammes salpêtre,
100 — acide sulfurique,
2 — coton non cardé.

2° Mon collodion est composé ainsi :

270 grammes éther sulfurique, dans lequel on a mis à macérer pendant assez long-temps des feuilles minces de gutta-percha,
180 grammes alcool,
9 — coton-poudre.

L'éther dont je me suis servi était légèrement acide. J'ai comparé le collodion fait avec de l'éther parfaitement neutre, et j'ai trouvé qu'il donnait de moins beaux blancs et des épreuves moins brillantes, moins à effet que celui préparé avec cet éther légèrement acide.

On agite bien dans un flacon et on laisse reposer pendant quelques heures, puis on passe ce collodion à travers un linge dans un autre flacon. Le produit est d'un 1/2 litre dans lequel on verse :

20 grammes solution alcoolique d'iodure d'argent et de potassium.

Cette solution est faite ainsi :

100 centimètres cubes alcool ;

120 grammes iodure de potassium ;

50 — azotate d'argent que l'on convertit en iodure d'argent.

On met d'abord un excès d'iodure de potassium dans l'alcool, c'est-à-dire environ 10 grammes, puis on y ajoute une partie de l'iodure d'argent, qui, en produisant un sel double plus soluble dans l'alcool, absorbe l'excès d'iodure de potassium. On rajoute ensuite de l'iodure de potassium, puis de l'iodure d'argent, ainsi de suite, jusqu'à ce que la solution soit entièrement saturée. La liqueur obtenue est blanche et d'une densité de 1,5.

L'addition de cette solution dans le collodion, y détermine un précipité jaunâtre d'iodure d'argent qu'on laisse bien déposer. Quand le collodion a repris sa limpidité, on le transvase doucement dans un autre flacon contenant des feuilles minces de gutta-percha.

Je tiens beaucoup à l'emploi de la gutta-percha. Ce moyen, indiqué par M. Fry, donne, en effet, une plus grande solidité au collodion.

Le collodion dont je viens de donner la composition, produit des épreuves positives directes, magnifiques d'éclat et de transparence. Il est excessivement sensible ; car j'ai souvent reproduit soit des enfants, soit des animaux, dans le temps justement nécessaire pour ouvrir et fermer l'objectif. J'opérais avec l'objectif à deux verres combinés *pour paysages*, de Charles Chevalier, afin d'avoir une image nette et fidèle dans toutes ses parties.

Le mode d'opérer est, du reste, le même que celui indiqué par M. Martin.

J'entre ma glace collodionnée à l'argent, la couche en dessous, mais je la retourne au bout de vingt secondes, l'agitant doucement dans le bain, et attendant que le collodion laisse parfaitement couler le liquide argentifère. On ne doit s'éclairer, dans cette opération, que par une petite lampe entourée d'un globe en verre orangé ; car, avec une bougie libre, on aurait déjà un voile d'impressionnement sur la couche.

La glace, au sortir de l'argent, est posée debout sur du buvard pour s'y égoutter, et mise de suite dans le châssis pour être exposée à la lumière.

La venue de l'image est provoquée par le sulfate de fer. On met, dans une cuvette, une quantité suffisante de la solution suivante :

500 grammes solution saturée de sulfate de fer ;
500 — eau ;
40 gouttes acide sulfurique ;
20 grammes acide acétique.

La glace est plongée rapidement dans le bain, où elle reste environ dix-huit secondes, puis lavée très soigneusement, et convertie en image positive dans le bain de cyanure de potassium et d'argent indiqué par M. Martin. Elle est ensuite bien lavée et séchée à la flamme d'une forte lampe à alcool.

Toutes les précautions indiquées par M. Martin doivent être soigneusement observées, entre autres celle de ne jamais changer la position de la glace entre le bain d'argent et celui de fer, afin de ne pas troubler la couche mince d'azotate d'argent qui baigne le collodion.

Le bain de sulfate de fer doit être renouvelé chaque fois, afin d'éviter la chute, sur les noirs de l'épreuve, d'une poussière blanchâtre produite par la décomposition du bain de sulfate de fer. On laisse déposer et on filtre les vieux bains avant de s'en resservir.

Ces épreuves, pour conserver tout leur éclat, la richesse de leurs blancs surtout, ne doivent recevoir aucun vernis ; elles n'en ont, d'ailleurs, aucun besoin ; car la tranparence des noirs est complète, et l'épreuve paraît déjà comme vernie, tant la couche est limpide. Elles doivent être simplement posées, la couche en dessous, dans la feuillure d'une planchette dont le fond est recouvert d'un beau velours de soie noir, de manière à ce que ce velours ne touche pas l'image. Cette planchette est mise ensuite dans un cadre, après avoir collé un passe-partout sur l'envers de l'épreuve pour former l'encadrement de l'image.

Collodion pour négatifs.

En abordant l'étude de ce genre d'épreuves, je me suis préoccupé de deux choses qui m'ont paru dominer la question. D'abord, obtenir une couche assez solide pour pouvoir résister aux nombreuses opérations nécessaires, opérations bien plus difficiles encore quand il s'agit de grandes dimensions. Puis arriver en même temps à une grande rapidité et à une grande vigueur dans les négatifs ; car l'expérience du papier m'a prouvé que cette vigueur était indispensable pour avoir l'effet, la puissance, la couleur.

Je crois être arrivé à résoudre ces deux importants problèmes.

Celui de la *solidité de la couche* a été résolu, en substituant le chanvre au coton pour préparer le collodion.

Celui de la *rapidité* et *de la vigueur*, en déterminant la venue de l'image par le sulfate de fer et fortifiant ensuite à volonté cette image par l'acide gallique aidé d'azotate d'argent ferri-fère, au moyen duquel on peut arriver au maximum de la force d'un négatif, et égaler, par conséquent, l'albumine dans sa vigueur, tout en conservant l'harmonie et la douceur donnée par le sulfate de fer.

Mon chanvre-poudre est fait comme le coton et avec les mêmes proportions, c'est-à-dire qu'on mêle et qu'on agite dans un flacon bouché à l'émeri :

70 grammes salpêtre.
100 — acide sulfurique.

Quand le mélange est bien fait et encore bien chaud, on y projette 2 gr. 5 c. chanvre coupé à une longueur convenable.

En agitant le flacon, le chanvre s'imbibe parfaitement et la combinaison est achevée au bout de cinq minutes. On lave parfaitement jusqu'à ce que le chanvre, pressé sur du papier tournesol, n'y détermine aucune rougeur, et on sèche à fond en ouvrant bien les filaments.

Pour composer le collodion, on prend :

7 grammes chanvre-poudre (le chanvre donne une solution plus épaisse que le coton.)

360 grammes éther ayant séjourné sur des feuilles de gutta-percha.

240 grammes alcool.

On agite jusqu'à dissolution du chanvre qui se dissout

presqu'en entier, on passe à travers un linge et on ajoute :

20 grammes solution alcoolique d'iodure de potassium et d'argent (celle pour le collodion positif.)

Ce collodion est, comme je le disais, très solide.

Pour les glaces de seize centimètres sur vingt-trois, il supporte parfaitement toutes les opérations quelconques sans se détacher ni se déchirer ; quant aux grandes dimensions de trente-sept sur vingt-neuf, il les supporte également bien, à condition d'observer cependant les précautions qui vont être indiquées.

Il est à remarquer que plus ce collodion vieillit, mieux il réussit, mieux il s'étend sur la glace. Il en est de même du collodion au coton que j'ai indiqué pour positifs directs.

Le collodion est versé sur la glace à la manière ordinaire. Il convient d'attendre que le collodion ne coule plus que goutte à goutte avant de donner à la glace le balancement destiné à effacer les rides de la surface.

La glace est portée immédiatement au bain d'argent, qui doit être à une température de 15 degrés au moins.

J'emploie le bain d'argent pour positif de M. Martin,

40 grammes azotate d'argent.

15 — acide nitrique. (On peut le remplacer par 20 grammes acide-acétique.)

500 grammes eau.

parce que mon collodion avec le bain d'azotate sans acide noircit immédiatement au sulfate de fer. Malgré

l'emploi de ce bain acide, la couche est encore excessivement sensible.

Le bord inférieur de la glace est posé sur un petit carton plongé dans le bain. D'une main on soutient la glace, de l'autre on prend un petit crochet de verre, au moyen duquel on descend la glace dans le bain la couche en dessous, d'un mouvement bien régulier et assez prompt. La glace pose alors sur le carton d'un côté et sur le crochet de l'autre ; on la laisse dans cette position vingt secondes environ ; on la retourne et on la plonge doucement dans le bain la couche en dessus, et agitant très légèrement le bain pour favoriser la combinaison. Aussitôt que la couche n'est plus grasse et que le liquide coule bien librement sur toute la surface, on enlève la glace et on la pose pendant quelques instants sur du buvard pour absorber l'excès d'argent. En sortant la glace il faut l'enlever dans le sens où l'épreuve doit être prise, soit en largeur, soit en hauteur ; car la couche liquide adhérente ne doit jamais être renversée, de peur de la voir revenir sur le collodion et y produire des veines. Il importe, pour que l'épreuve vienne bien et rapidement, de laisser suffisamment d'argent sur la glace et de l'exposer de suite à la lumière.

J'opère presque uniquement sur grandes glaces de 37 sur 29. Cet hiver, pendant que le thermomètre était à 3° au-dessous de zéro, j'ai fait, en plein air, des portraits avec le grand objectif à doubles verres combinés de Charles Chevalier en vingt-cinq secondes, le soleil était voilé. Des reproductions de gravures se faisaient, à la même époque, en vingt-cinq secondes au soleil, en quarante-cinq secondes à l'ombre, avec le verre de 3 pouces (81 milli.) seul et un diaphragme moyen.

Les portraits sur glace, de 16 sur 23, se font en huit secondes, à l'ombre éclairée.

Cet été la rapidité sera donc très grande.

La venue de l'épreuve exige une grande habitude des manipulations photographiques. L'épreuve est posée sur un support bien horizontal; à la lueur de la lampe entourée de son globe, on verse rapidement sur la glace, et de manière à la couvrir entièrement, une quantité suffisante du sulfate de fer suivant :

500 grammes eau ;
500 — solution saturée de sulfate de fer ;
16 — alcool ;
40 gouttes acide sulfurique.

Au bout de quelques secondes, l'image apparaît, on laisse en contact quelques instants, jusqu'à ce que l'image ne monte plus. On reverse le sulfate de fer en laissant bien égoutter et reposant la glace sur son support; allumant une bougie, on verse la solution suivante :

20 grammes azotate d'argent ;
200 — eau ;
6 — alcool ;
6 gouttes acide azotique.

L'image se fonce presque immédiatement. Au bout de quelques instants, on remplace l'argent par le même sulfate de fer qui a déjà servi. Le second sulfate de fer est suivi d'un second azotate d'argent, après lequel on passe, pour la troisième fois, au sulfate de fer. A ce moment, l'image ne monte plus, et il faut recourir à l'acide gallique. Tous les détails sont sortis avec une grande harmonie, même

dans les ombres; seulement il faut leur donner la vigueur nécessaire. Pour cela, il faut d'abord bien laver l'épreuve; on la pose obliquement, le bord inférieur dans une cuvette, et, avec un verre à pied et à goulot, on verse un filet d'eau sur la couche, en ayant soin de ne le faire porter qu'à une certaine distance du bord, de peur d'entamer le collodion et de faire pénétrer de l'eau sous la couche. On retourne la glace et on fait subir le même lavage aux quatre côtés de la glace.

L'eau doit couler librement sur toute la surface.

On repose la glace sur le support, on reverse l'azotate d'argent afin de précipiter le sulfate de fer qui resterait encore, et on verse enfin l'acide gallique suivant (toujours sur le support) :

7,5	grammes	acide gallique;
500	—	eau;
10	—	acide acétique cristallisable;
10	—	alcool;

dans lequel on ajoute quelques gouttes de l'azotate d'argent qui a servi avec le sulfate de fer. La liqueur devient d'un noir bleu transparent; l'image fonce assez vite et arrive à une grande vigueur. L'épreuve doit être très foncée, afin d'être encore assez opaque et forte après l'hyposulfite.

Il est remarquable que l'action de l'acide gallique est de provoquer la précipitation de l'argent sur les parties déjà impressionnées par le sulfate de fer; car toute l'image monte en même temps et conserve son harmonie, harmonie toute différente de celle qu'aurait produite l'acide gallique seul.

Sous l'influence de l'acide gallique, l'image perd la nuance grise donnée par le sulfate de fer, et prend la nuance brune ordinaire des papiers négatifs.

L'image étant suffisamment montée, on la lave de la manière indiquée ; on la repose sur le support, on y verse de l'hyposulfite de soude à 10 0/0 en quantité suffisante, et on la laisse se désiodurer, ce dont on juge facilement en regardant la glace en dessous avec la bougie.

Quand tout l'iodure a disparu, on lave, on sèche à la lampe avec une bonne flamme, et, quand la glace est refroidie, on y verse, sur un support, du bon vernis à tableaux étendu d'essence. Au bout de quelques heures de repos du vernis, on chauffe à la lampe, et quand la glace est froide, la couche est parfaitement dure et solide, aussi dure au moins qu'une couche d'albumine.

Ces opérations sont multipliées et exigent, comme je le disais, beaucoup de soin et d'adresse. Certainement on conviendra qu'il faut une bien grande solidité à un collodion pour résister à toutes ces épreuves. Eh bien ! il y résiste parfaitement, et si bien, qu'il est très difficile de nettoyer les glaces mises au rebut. Il faut un repos prolongé dans de la potasse caustique et un nettoyage très vigoureux au tripoli.

Les épreuves traitées par ce procédé ont toute la vigueur de l'albumine et la douceur inhérente au collodion et au sulfate de fer.

Aussi, pour les épreuves qu'on peut faire sur place, ce procédé est, à mon avis, le plus parfait; car il réunit toutes les conditions artistiques de puissance, d'effet et d'harmonie. Il reste à chercher le moyen d'employer le collodion à sec, et alors il est probable qu'il deviendra le seul et unique

procédé en usage en photographie, si toutefois, cependant, on arrive en même temps à le corriger des mille caprices qui en rendent la manipulation si délicate.

POST-SCRIPTUM.

Je viens d'obtenir à l'instant un genre d'épreuves positives directes fort remarquables. Ce sont des épreuves qu'on termine en les frottant avec un blaireau doux, puis en achevant de les nettoyer avec le doigt bien sec. Ce dernier frottage peut se faire peu à peu très vigoureusement, car l'image a acquis une solidité tout-à-fait indélébile et qui la met sur la ligne d'une épreuve positive sur le papier.

Ce genre d'épreuves est magnifique. Les blancs sont éclatants, les demi-teintes sont charmantes, et les noirs acquièrent une énergie, une profondeur qui donnent à l'image un grand effet. Ces images sont infiniment supérieures à celles qu'on obtient par le procédé Martin ordinaire, et sont appelées évidemment *à un grand avenir*, d'autant plus qu'elles ont le sensible avantage que ce frottage enlève toutes les stries, poussières, voiles, etc., que le sulfate de fer dépose si souvent sur les épreuves.

Elles s'obtiennent en chauffant le bain d'argent et le bain de sulfate de fer à 25° environ, et en forçant un peu l'exposition à la lumière; on ne réussit même bien qu'à une belle lumière, car le principe de ce genre d'épreuves est de faire bien pénétrer l'image dans la couche collodionnée. Le bain de cyanure doit être entretenu actif et le désiodu-

rage doit être bien complet. L'épreuve est bien lavée et séchée à la flamme d'une forte lampe à alcool. On peut, pendant qu'elle est encore chaude, mais déjà bien sèche, la frotter avec le blaireau d'abord, puis avec le doigt ensuite.

L'épreuve doit paraître trop claire en sortant du cyanure, le frottement la met juste au point. Cependant, il est toujours difficile de rencontrer une exposition à la lumière précisément convenable, de même du reste que pour le procédé ordinaire, qui offre de plus la chance des taches, voiles et stries de sulfate de fer que le frottement enlève.

Il y a dans cette voie beaucoup à faire évidemment, car par ce moyen, on arrive à *une grande rapidité* et à un effet tout-à-fait *puissant, stable, nouveau*, j'ose le dire.

Ces épreuves peuvent, du reste, se reproduire ensuite à la chambre noire sur papier ciré, par exemple, afin de remédier à l'inconvénient d'un exemplaire unique.

Vernies et posées directement sur un fond de beau velours noir, elles ont un effet saisissant, et leur solidité est, je le répète, égale à celle du papier.

G. R.

17 Mars 1854.

Arras, le 12 février 1854.

M. CUVELIER

A M. CHARLES CHEVALIER.

Pour vous être agréable et céder au désir que vous me renouvelez, je vais vous donner le procédé que j'emploie.

Ce procédé, comme vous le savez, n'est autre que celui de M. Humbert de Molard, que j'ai légèrement modifié et ensuite appliqué au papier ciré de M. G. Legray.

Beaucoup d'amateurs l'ont essayé à son apparition, et presque tous l'ont abandonné, trouvant qu'il était peu constant et que très souvent ils éprouvaient des désagréments au développement de l'image dans l'acide gallique. Je vous dirai que moi-même j'ai éprouvé, au début, une foule de contrariétés, et que j'avais dû y renoncer. Mais, comme au milieu des mauvaises épreuves, j'avais reconnu parfois des qualités précieuses, j'y suis revenu, et avec tant de persévérance, que j'ai fini par

reconnaître que les causes d'insuccès ne provenaient pas du procédé, mais d'erreurs que je commettais, et, le plus souvent, de l'iodure d'ammonium impur ou falsifié que l'on me vendait, aussi n'ai-je complètement réussi que lorsqu'il m'est venu à l'idée d'en faire faire à mon pharmacien, M. Gossart, chimiste habile et consciencieux.

Je préfère l'iodure d'ammonium pour deux causes :

La première, parce qu'il me donne plus d'harmonie entre les lumières vives et les parties les plus sombres, dont il développe tous les détails sans que les premières soient solariées. Il m'est quelquefois arrivé d'obtenir les nuages d'un ciel un peu couvert tout en obtenant les détails dans les terrains et verdures. Enfin, je lui trouve un faire large, moëlleux, fin, et en même temps vigoureux, que je n'ai jamais rencontré dans l'iodure de potassium. En un mot, *il met de l'air* dans les épreuves.

La seconde, c'est qu'il est plus sensible.

Maintenant que vous connaissez les motifs qui m'ont fait donner la préférence au procédé de M. de Molard, je vais essayer de vous dire de la manière la plus simple et la plus brève qu'il me sera possible, comment j'opère, et quelles sont les doses que j'emploie, en commençant, toutefois, par un conseil que je crois d'autant plus utile que j'en ai remarqué l'absence dans toutes les brochures qui traitent de la Photographie.

Beaucoup de personnes qui ne se sont jamais occupées de dessin ou de peinture et qui n'en ont pas la moindre idée, se sont figuré que la découverte de Niepce et Daguerre allait permettre au premier venu qui pourrait acheter une chambre noire avec tout le bagage daguerrien, y compris

une brochure indiquant le moyen de s'en servir, de faire des merveilles.

Elles se sont trompées.

Je ne dirai pas qu'il faut être peintre ou dessinateur pour bien faire de la Photographie, mais qu'il faut *être artiste*, c'est-à-dire qu'il faut *avoir le sentiment de la peinture*, en comprendre l'effet et la composition, et que cela est indispensable sous peine de faire toute sa vie, et sans s'en douter, des images ridicules comme on en voit beaucoup trop.

Pour arriver à ces connaissances, je conseillerai donc à ceux qui voudraient faire de la Photographie convenablement, et qui ne les posséderaient pas, je leur conseillerai, dis-je, de faire la connaissance de quelque peintre d'élite et sérieux, de lui demander des conseils et de les mettre à profit.

La plupart des photographes qui se contentent de faire le portrait, se diront peut-être que pour faire une chose aussi simple il est inutile de savoir composer un tableau,

Eh bien! c'est à ceux-là principalement que je dirai qu'il est plus indispensable de savoir ; car rien ne me paraît plus difficile que de bien poser un modèle et de l'éclairer convenablement, par la raison même que c'est une chose qui paraît très simple.

Dans l'intérêt de la Photographie et des photographes, je ne saurais trop engager les amateurs à se bien pénétrer que *la Photographie bien comprise n'est pas un métier, mais un art, et que, par conséquent, leur sentiment et leur savoir devront se reproduire dans leurs œuvres comme le sentiment d'un peintre se reproduit dans ses tableaux.*

On pourra se convaincre de cette vérité en examinant les productions de plusieurs photographes qui opèrent

également bien et avec le même procédé, et qui, cependant, produisent des choses toutes différentes ; les épreuves de chacun d'eux auront un cachet particulier, et il sera presque aussi facile de les reconnaître que de distinguer un Delacroix d'un Decamp, un Corot d'un Troyon.

J'arrive au métier.

Faute de bons papiers, je donne la préférence à celui de Canson frères, parce qu'il n'est pas plus mauvais que les autres et qu'il résiste mieux dans les bains.

Pour opérer par la voie humide, je me sers de celui de 7 kil. la rame ; pour le paysage, je préfère celui de 12 à 15 kil., parce qu'il donne des effets d'une grande puissance.

Pour opérer par la voie sèche, je n'emploie que des papiers très minces, 4 à 5 kil. la rame. Les papiers plus forts se cirent difficilement ; il reste presque toujours des inégalités.

VOIE HUMIDE.

Iodurage du papier.

Eau distillée. . . .	1,000	grammes.
Iodure d'ammonium. .	40	—
Miel	50	—

On peut remplacer le miel par la même quantité de sucre de lait.

Le miel donne des noirs plus intenses, et il est un peu plus prompt.

Au moment de se servir de ce bain, on le filtre au papier.

On plonge une à une et complètement, une dixaine de feuilles de papier, on retourne la masse et on les retire également une à une pour les prendre par un des angles et les laisser sécher.

Le papier, ainsi ioduré, se conserve très long-temps dans un endroit sec; il est plus sensible dans les premiers jours de sa préparation, lorsqu'il n'a pris qu'une légère teinte rose, et il est préférable pour le portrait.

Lorsqu'il est vieux et qu'il est devenu très foncé, il est moins sensible, mais je le préfère pour le paysage.

Sensibilisation du papier ioduré.

Bain d'acéto-nitrate d'argent.

Eau distillée	1000	grammes.
Azotate d'argent neutre. .	72	—
— de zinc	36	—
Acide acétique.	36	—

Faire dissoudre l'azotate d'argent et l'azotate de zinc dans l'eau distillée; après la dissolution complète, ajouter l'acide acétique.

Verser dans une bassine bien propre l'épaisseur de 2 à 3 millimètres de cette solution, mettre sur ce bain la feuille de papier ioduré d'un seul côté, l'y laisser jusqu'à ce que la teinte rose ou violette du papier ait complètement disparu, la retirer aussitôt et la transporter sur la glace du châssis, que l'on aura préalablement recouverte d'une feuille de papier blanc bien imbibée d'eau distillée. Il est bien entendu que le côté mouillé doit se trouver au-dessus pour recevoir l'image.

Lorsque l'on doit opérer à quelque distance, il faut mettre la feuille entre deux glaces ; elle peut se conserver ainsi pendant deux heures en temps ordinaire, et une heure au plus dans les grandes chaleurs.

J'ai remarqué pendant plusieurs années, lorsqu'au printemps je reprenais mes amusements photographiques, que les vieux bains d'acétate-nitrate d'argent de l'année précédente me donnaient beaucoup plus de sensibilité et de meilleurs résultats que les nouveaux.

Je ne sais quelle en est la cause, mais cela existe ; aussi j'engage les photographes à avoir toujours plusieurs flacons d'acéto-nitrate en réserve, et de les laisser vieillir ; ils seront d'autant meilleurs qu'ils seront plus vieux.

Les solutions d'acéto-nitrate peuvent servir jusqu'à épuisement ; mais comme elles s'affaiblissent à chaque feuille qu'on y dépose, il faut avoir soin d'y ajouter de temps en temps la quantité approximative de nitrate d'argent qui aura pu être absorbée. (Je crois qu'on peut évaluer la dépense à 1|2 gramme par feuille, grandeur normale.) Il ne faut pas ajouter d'acide acétique, car alors on rentrerait dans les inconvénients des bains neufs.

Exposition à la chambre noire.

Le temps de l'exposition à la chambre noire varie selon la température, l'intensité de la lumière, la couleur des objets que l'on veut reproduire, les objectifs et la grandeur des diaphragmes que l'on emploie. On doit mettre 10 secondes dans les meilleures conditions, et 5 minutes dans l'intérieur d'une chambre.

Il arrive presque toujours, en plein air, que la clarté du ciel ou que les murs éclairés par le soleil reflètent dans l'objectif et donnent des images voilées : pour éviter cet inconvénient, il est utile d'adapter en avant de l'objectif un cône en carton doublé de velours noir à l'intérieur.

Ce cône doit avoir, pour donner un effet utile, 10 ou 15 centimètres de longueur. Je crois que l'on ferait bien de doubler l'intérieur de l'objectif et de la chambre noire de la même étoffe.

Il va sans dire que je repousse la chambre blanche, inventée par je ne sais qui et que j'ai entendu porter aux nues par un de nos plus grands faiseurs.

Développement de l'image.

Bain d'acide gallique.

Eau distillée. . . .	1,000	grammes.
Acide gallique	4	—

Laisser dissoudre complètement, en verser dans une bassine de quoi immerger entièrement l'épreuve, y déposer la feuille sortant du châssis, en ayant la précaution d'agiter vivement, afin que la surface impressionnée surtout soit mouillée uniformément et d'un seul coup.

Lorsque l'épreuve a acquis le degré d'intensité que l'on juge convenable, ce dont on s'assure en la regardant par transparence, on la plonge dans l'eau distillée et on l'y laisse jusqu'à ce qu'on soit disposé à la fixer.

Je me sers très souvent de la solution d'acide gallique suivante :

Eau distillée.	1000 grammes.
Acide gallique	6
Acétate d'ammoniaque . .	15

Ce bain développe les épreuves très rapidement et permet de réduire l'exposition à la chambre noire de moitié; mais je n'ose point en conseiller l'emploi, car il faut une grande habitude et beaucoup d'adresse pour en tirer bon parti.

Fixage.

Il est prudent de ne fixer les épreuves qu'après avoir terminé les opérations de la journée, ou avoir la précaution de se laver les mains avec le plus grand soin ; car l'hyposulfite de soude laisse des traces ineffaçables sur toutes les épreuves que l'on touche.

La solution d'hyposulfite peut être plus ou moins concentrée : celle employée ordinairement est de :

Eau distillée.	1000 grammes.
Hyposulfite de soude . .	120

Pour fixer l'épreuve, on la plonge dans une quantité suffisante de cette solution ; on l'y laisse jusqu'à ce que la teinte jaune du papier soit complètement disparue ; on s'en assure en la regardant par transparence au jour.

On lave ensuite, pendant cinq à six heures au moins, en renouvelant l'eau sept ou huit fois.

On ne lave jamais trop bien les épreuves.

Le cliché, ainsi fixé et séché dans du buvard, se trouve terminé, et on peut en tirer des positives.

Presque tous les auteurs recommandent de cirer les clichés. Sans prétendre qu'ils ont tort, je dirai que je ne suis pas de leur avis, et qu'un cliché ciré, pour moi, a perdu ses plus belles qualités.

C'est une affaire de goût, et je conseillerai à tout amateur, avant de cirer son cliché, d'en tirer quelques positives et de juger quelles sont celles qui lui plaisent mieux.

VOIE SÈCHE.

Papier ciré.

Je n'emploie le papier ciré que quand il ne m'est pas possible d'opérer par la voie humide.

Aux yeux des photographes qui n'ont pour but que la netteté dans les épreuves, il donne peut-être de meilleurs résultats ; mais au point de vue de l'art, je le trouve bien inférieur ; il donne moins de modelé et les paysages manquent d'air.

Mais, en compensation, si toutefois compensation il peut y avoir, il est extrêmement commode pour les voyages, et il rend de grands services.

Il peut se conserver pendant quinze jours au moins ; seulement en vieillissant il perd un peu de sa sensibilité.

Iodurage du papier ciré.

Eau distillée.	1000 grammes.
Iodure d'ammonium . . .	25
Sucre de lait	50

Plonger le papier dans ce bain, comme pour le papier ordinaire.

L'y laisser séjourner pendant deux heures au moins.

Le retirer et le suspendre pour sécher.

Sensibilisation du papier ciré.

Le bain d'acéto-nitrate est le même que pour la voie humide

Il ne faut y plonger qu'une seule feuille de papier à la fois et la retirer aussitôt que la teinte violacée a complètement disparu, pour la transporter dans un bain d'eau distillée; on en met successivement une dixaine de feuilles, ou moins si on le juge convenable.

Lorsqu'on a terminé, on agite la bassine à l'eau distillée contenant toutes les feuilles réunies, afin de les débarrasser de l'excédant d'acéto-azotate d'argent; on vide cette première eau de lavage dans un flacon, pour s'en servir plus tard; on verse de l'eau distillée nouvelle pour laver une seconde fois; on jette cette eau après avoir laissé baigner pendant dix minutes, et on fait un troisième lavage.

On retire les feuilles une à une pour les éponger avec soin dans plusieurs feuilles de papier buvard; puis on les renferme dans un cahier de buvard réservé pour cet usage, en ayant soin de séparer chaque feuille.

Exposition à la chambre noire.

Pour l'exposer à la chambre noire, on le met entre deux glaces.

Il est utile de mettre, au-dessus de la feuille préparée, une seconde feuille de papier blanc, bien propre et lisse.

Le temps de la pose, pour faire un paysage avec l'objectif de Charles Chevalier, 27/35 et un petit diaphragme, doit varier entre 10 et 30 minutes, suivant l'intensité de la lumière et la température. Il vaut mieux laisser trop de temps que trop peu.

On pourrait opérer plus vite avec des objectifs à foyers plus courts, mais *je conseillerai toujours, même pour le portrait, de se servir de foyer assez longs, pour que l'image soit également nette dans toute son étendue, et que les lignes n'en soient pas déformées.*

On ne doit pas se laisser arrêter par le prix un peu élevé d'un bon objectif, ce serait une économie mal entendue, car après en avoir acheté plusieurs mauvais, il faut toujours finir par en acheter un bon.

Les objectifs à verres combinés de M. Charles Chevalier sont incontestablement supérieurs, aussi je les recommanderai aux amateurs sérieux, et spécialement celui de 27/35, qui donne des épreuves irréprochables sous le rapport de la rectitude des lignes et de la netteté générale.

Développement de l'image.

Eau distillée	1000 grammes.
Acide gallique	4

On verse dans une bassine :

10 parties de la solution d'acide gallique.
1 d'eau de lavage.

On y plonge entièrement la feuille de papier impressionnée.

Si elle a été exposée à la chambre noire le temps convenable, elle apparaîtra faiblement, mais dans toutes ses parties, au bout de dix minutes. Il ne faut cependant pas désespérer de celle qui n'apparaît qu'au bout de quelques heures. Avec de la patience elle pourra devenir très bonne; car le papier ciré peut rester, sans inconvénient, plusieurs jours dans ce bain. Pour accélérer l'apparition, on peut ajouter de l'eau de lavage; mais il est préférable de laisser développer lentement.

Il ne faut jamais mettre dans ce bain qu'une seule épreuve à la fois, et faire un bain neuf pour chacune.

Quand l'épreuve a acquis la vigueur convenable, il faut, avant de la retirer, la frotter avec un pinceau pour enlever le dépôt grisâtre qui s'y forme toujours. Sans cette précaution, les blancs du cliché resteraient ternes.

Ces clichés se fixent de la même manière que les autres.

Lorsqu'ils sont fixés et séchés, on les soumet, entre deux feuilles de papier, à l'action d'un fer modérément chauffé, pour faire revenir la transparence.

Quoique j'attache une très grande importance à la production des épreuves positives, je ne crois pas devoir en parler. M. G. Legray a très bien traité cette partie de la Photographie. J'engagerai donc les amateurs à consulter sa brochure, ils y trouveront de quoi varier à l'infini le ton des épreuves.

Je serai très heureux, mon cher Monsieur, si mes renseignements et mes conseils peuvent être utiles à quelques amateurs et les aider.

A. Cuvelier.

22 Décembre 1853.

M. DUFAUR

A M. CHARLES CHEVALIER.

Je m'empresse de vous envoyer les détails que vous me demandez. Je vous dirai d'abord que je n'ai rien inventé, que je me sers des procédés connus jusqu'ici, en les modifiant et en les débarrassant d'une foule d'accessoires minutieux dont l'utilité me paraît très contestable, et qui ne font que multiplier les chances d'insuccès. Une grande propreté, une certaine habitude qui s'acquiert promptement par suite de la simplicité des procédés, voilà tout ce qu'il faut pour réussir. Le fond de mon procédé sur papier est dû à M. Legray, mais il est assez modifié pour qu'en le reproduisant je ne sois pas accusé de plagiat.

Photographie sur papier.

1. Portrait, papier de Saxe mince; paysages et monuments, papier de Saxe mince, et papier préparé

spécialement pour la Photographie par Lacroix, d'Angoulême. Ce dernier papier a le défaut de porter une empreinte de trame assez forte, mais qui disparaît entièrement par le cirage; il a, d'un autre côté, l'avantage de coûter beaucoup moins cher.

2. *Dissolution iodurée.* — Eau distillée, 120 centimètres cubes ; iodure de potassium, 1 gramme 80 centigrammes ; sucre de lait, 4 grammes 80 centigrammes. On filtre cette dissolution. Elle ne doit servir qu'une seule fois, parce qu'elle se gâte au bout de quelque temps.

3. Mettez cette dissolution dans une cuvette de porcelaine, et plongez-y entièrement autant de feuilles que le liquide pourra en contenir, en chassant les bulles d'air avec un pinceau bien propre. Retournez la masse, retirez les feuilles l'une après l'autre, et suspendez-les par un angle à l'aide d'une épingle recourbée en crochet. Au bout de quelque temps, il faut faire tomber les dernières gouttes qui se sont amassées dans l'angle. Il est important de faire cette opération dans un demi-jour et mieux à la lumière d'une lampe. Les feuilles ainsi préparées peuvent se conserver indéfiniment, pourvu qu'on les tienne à l'abri de la poussière, de l'humidité et de la lumière.

4. *Dissolution d'acéto-nitrate d'argent.* — Eau distillée, 30 centimètres cubes; azotate d'argent neutre, 1 gramme ; acide acétique, 2 grammes.

Cette dissolution peut servir plusieurs fois jusqu'à ce qu'elle soit trop faible. Il faut seulement avoir soin de la filtrer.

Mettez-la dans une cuvette de porcelaine bien propre,

et ayez soin d'y déposer une feuille de papier blanc pour enlever les impuretés.

Préparez en même temps une cuvette que vous remplirez d'eau commune.

Prenez une feuille iodurée et déposez-la sur l'acéto-nitrate en ayant soin que le trou de l'épingle soit toujours à votre droite en haut de la feuille. Cette précaution sert à reconnaître le côté préparé lorsque la feuille doit être mise dans le châssis. Après quatre minutes, enlevez la feuille et plongez-la entièrement dans la cuvette remplie d'eau, en ayant soin de chasser les bulles d'air.

Préparez de la même manière autant de feuilles que vous voudrez. Lorsque vous avez fini et que toutes les feuilles se trouvent ensemble dans l'eau, jetez cette eau; mettez-en d'autre; jetez encore après avoir agité. Versez une dernière fois de l'eau sur les feuilles et laissez-les baigner un quart d'heure; alors vous les prenez l'une après l'autre, et vous les séchez en frictionnant avec la main, dans un grand cahier de papier buvard rose, en changeant de place deux ou trois fois, et vous les laissez dans ce même cahier à mesure que vous les séchez, car elles se gâteraient à l'air. Il vaut mieux les laisser dans le cahier qui a servi à les sécher que de les passer dans un autre, parce que le premier garde une humidité qui conserve les feuilles plus long-temps, surtout dans l'été.

Le papier buvard peut servir indéfiniment.

Les feuilles ainsi préparées peuvent aller vingt-quatre heures au moins sans se gâter dans les plus grandes chaleurs, et beaucoup plus long-temps dans l'hiver.

5. *Exposition à la lumière.* — On met une feuille dans

le châssis derrière une glace et on la couvre d'une feuille de papier blanc ordinaire. Il faut pour le portrait, avec l'objectif de Charles Chevalier, grande plaque, quarante secondes à une minute de pose à l'ombre, et pour le paysage une minute avec le même objectif muni du verre spécial pour le paysage et d'un diaphragme.

6. *Développement de l'image.* — On fait une dissolution très faible d'acide gallique avec de l'eau distillée ou de l'eau de pluie, 2 grammes d'acide sur un litre d'eau. On en met dans une cuvette de *porcelaine* très propre, et après y avoir versé et mélangé par l'agitation 4 ou 5 gouttes d'acéto-nitrate, on y plonge entièrement la feuille. Si, au bout d'un certain temps, le développement de l'image était arrêté, il faudrait ajouter encore au bain quelques gouttes d'acéto-nitrate.

Il faut quatre à cinq heures pour que l'image soit entièrement venue.

7. *Fixage.* — On lave l'épreuve, on la met dans un bain d'hyposulfite de soude, 1 gramme sur 10 grammes d'eau. Si l'on veut dépouiller les blancs et faire ressortir les noirs, il n'y a qu'à mettre quelques gouttes d'acide acétique dans l'hyposulfite.

8. *Cirage de l'épreuve.* — Faites chauffer un fer à repasser, placez-le droit sur une table, prenez l'épreuve de la main gauche et appliquez-la contre le fer en l'en séparant par une ou plusieurs feuilles de papier, selon que le fer est plus ou moins chaud ; de la main droite vous frottez l'épreuve avec un morceau de cire vierge. Vous enlevez ensuite l'excédant de cire dans du papier ordinaire blanc ou écrit, en passant dessus un fer modérément chaud. Il faut

prendre garde d'enlever trop de cire, la transparence de l'épreuve en serait altérée.

Ce papier-là donne des épreuves très vigoureuses et d'une grande finesse. Il est surtout très bon pour reproduire les arbres sans que les lumières soient empâtées.

Photographie sur verre.

Il faut prendre la partie la plus claire de quelques blancs d'œufs. Les œufs de vieilles poules et les plus gros sont les meilleurs. A 30 centimètres cubes de blancs d'œufs, on ajoute 40 centigrammes d'iodure de potassium et 3 grammes de miel. Cette dernière substance demande quelque attention. Il faut choisir du miel très pur, et prendre seulement le sucre non cristallisé, c'est-à-dire le sirop liquide qui se forme à la partie supérieure du vase après un temps de repos plus ou moins long. Il ne faut pas, pour obtenir cette partie liquide, faire fondre le miel, mais on doit la laisser se former d'elle-même. Battez les œufs en neige, laissez reposer dix à douze heures dans l'obscurité et décantez l'albumine dans un vase.

Frottez les plaques de verre avec un tampon de coton imbibé d'un peu de blanc d'Espagne délayé dans de l'eau, que vous enlevez avec un autre tampon. La cendre de bois tamisée me paraît préférable, mais il faut alors nettoyer la plaque avec les doigts et non avec du coton, de peur de la rayer.

Si les plaques ont déjà servi, il faut les laisser quelque temps tremper dans de l'eau où l'on a fait dissoudre un peu de cyanure de potassium, les frotter avec une brosse

dure pour enlever l'épreuve et l'albumine, les mettre ensuite dans de l'eau fraîche et les essuyer.

Avant de verser l'albumine sur la plaque, il faut la frotter de nouveau avec un tampon de coton et une ou deux gouttes d'alcool, et l'essuyer avec un autre tampon.

On tient la plaque entre les doigts de la main gauche, et avec la droite on verse assez d'albumine pour qu'en inclinant la plaque dans divers sens on la couvre entièrement, alors on fait écouler l'excédant dans le vase par un angle et on place la plaque droite sur cet angle contre le mur, en mettant dessous un morceau de papier. Les rayons d'une bibliothèque sont très commodes pour cela.

Je recommande, comme pour le papier, de faire cette opération dans un demi-jour ou à la lumière d'une bougie ou d'une petite lampe.

Au bout de quelque temps on débarrasse l'angle inférieur des plaques de l'excès d'albumine qui s'y est accumulé ; lorsqu'elles sont sèches, on les enferme à l'abri de la poussière, de l'humidité et de la lumière. Elles se conservent très long-temps. Il est inutile de les chauffer pour rendre l'albumine insoluble. L'acéto-nitrate seul produit cet effet.

Lorsqu'on veut faire une épreuve, on met la plaque albuminée sur la boîte à iode ; quand elle est devenue jaune, on la met, à l'aide d'un crochet d'argent, dans l'acéto-nitrate qui est le même que pour le papier, en évitant les temps d'arrêt. Au bout d'une minute ou une minute et demie, on la retire et on la met, sans la laver, dans le châssis que l'on tient dans une position verticale.

Il est bon de se servir, pour le verre, d'une chambre

blanche et de mettre du papier blanc derrière la plaque ; on évite ainsi la dureté et on gagne de la rapidité.

La pose, à l'ombre, est de vingt secondes à une minute, selon l'intensité de la lumière, avec un objectif double quart de plaque.

Pour faire venir l'épreuve, on la plonge dans une dissolution faible d'acide gallique, à laquelle on ajoute quelques gouttes d'acéto-nitrate *neuf*. Avec l'acide gallique l'image ne paraît que très lentement. Elle vient en cinq à six minutes avec une dissolution faible d'acide pyrogallique, à laquelle on ajoute un peu d'acéto-nitrate au moment de s'en servir ; on en couvre la plaque posée sur un support.

Le fixage se fait avec l'hyposulfite.

Si l'on a employé l'acide pyrogallique, il est nécessaire, lorsque l'épreuve est terminée, de tenir la plaque horizontalement et de la plonger ainsi dans l'eau ; on évite par là les marbrures d'argent réduit qui resteraient sur la plaque.

Si l'image est trop noire, il suffit, pour l'affaiblir, de la mettre, après l'avoir fixée et fait sécher, dans une dissolution très faible de cyanure de potassium ; si, au contraire, elle était trop faible, on la remettrait dans un bain d'acide gallique avec un peu d'acéto-nitrate.

Le meilleur moyen pour nettoyer la cuvette, est de la remplir d'eau colorée avec quelques gouttes de bromure d'iode.

Si l'on voulait opérer sur verre par la voie sèche, soit pour le paysage, soit pour prendre une épreuve positive, il faudrait laver la plaque après l'acéto-nitrate et la laisser sécher debout dans l'obscurité. Mais il est bon de la cou-

vrir de nouveau d'acéto-nitrate avant de la mettre dans l'acide gallique. L'exposition à la lumière est beaucoup plus longue, quatre à cinq minutes pour un objectif simple demi-plaque avec diaphragme.

P. S. D'après quelques expériences que j'ai faites depuis ma dernière lettre, j'ai remarqué que plus on diminue la proportion d'acide acétique dans l'acide nitraté, plus la sensibilité des plaques albuminées augmente, du moins lorsqu'on opère de suite sans laver la plaque. Ainsi, la formule de l'acéto-nitrate *pour le verre* serait :

Eau, 30 grammes; nitrate, 1; acide acétique, de 50 centig. à un gramme. Les épreuves obtenues en sont moins transparentes et ressemblent à une glace dépolie.

Il est difficile de se procurer du miel de bonne qualité, surtout en province; j'ai essayé de le supprimer et j'ai obtenu le même résultat, mais avec moins de rapidité.

Depuis quelques jours j'ai opéré sur des plaques préparées d'après le procédé contenu dans mon mémoire, mais sans employer le miel. Les plaques ont été exposées dans la chambre noire après l'acéto-nitrate, sans être lavées; les images sont venues très difficilement, et toutes tachées de points noirs et de plaques métalliques. Le bain d'acide gallique mêlé d'un peu d'acéto-nitrate devenait tout noir en peu de temps. J'ai essayé alors de remettre un instant la plaque dans l'acéto-nitrate au sortir de la chambre noire, et de la mettre, en cet état, dans l'acide gallique, sans rien ajouter. Le succès a été complet; j'ai obtenu des épreuves irréprochables, sans une seule tache dans toute leur surface, et le bain d'acide gallique ne s'est

pas troublé. J'ai constaté aussi que les plaques préparées avec le miel sont beaucoup plus sensibles; ainsi, pour le portrait, le miel ne doit pas être retranché.

J'ai remarqué aussi que l'albumine sans miel se soulève par petites cloches qui laissent des irrégularités sur l'épreuve. Pour éviter cet accident, il faut tenir les plaques dans un endroit très sec, et mieux encore les chauffer *un peu* devant le feu, pour être sûr qu'elles sont bien sèches. Cet effet ne se produit jamais avec l'albumine miellée.

DUFAUR,

Professeur à Saint-Lucien, près Beauvais (Oise.)

11 Mai 1853.

M. LABORDE,

PROFESSEUR DE PHYSIQUE A PIQUELIN, PRÈS NEVERS.

Description d'un appareil destiné à étendre avec facilité et égalité le collodion sur le verre.

La Société d'Encouragement, en proposant un prix pour un procédé d'application en couche régulière d'une substance impressionnable sur verre, a témoigné l'importance qu'elle attachait à cette opération; je crois répondre à ses vues, en lui adressant la description d'un appareil qui me permet d'appliquer avec facilité et égalité le collodion sur des glaces de toutes grandeurs.

Après avoir préparé une planche un peu plus large et moins longue que la glace sur laquelle on veut étendre le collodion, on fixe sur chacun des côtés une règle en bois présentant une feuillure, sur laquelle doit glisser librement la plaque de verre; elle se trouve ainsi guidée par deux rebords qui la dépassent de 4 millimètres, on fixe à demeure sur ces deux rebords, une glace parallèle à la première, et qui la couvre dans toute son étendue, à une distance de 4 millimètres; ces deux glaces, par une de leurs extrémités, doivent dépasser la planche de 3 à 4 centimètres. La glace mobile vient buter contre un crochet, fixé par son autre extrémité sur la planche elle-même.

Pour se servir de cet appareil, on le met de niveau sur une table; on tire la glace mobile d'un tiers environ, et l'on y verse d'un seul coup la quantité de collodion que l'on juge nécessaire, puis on la pousse aussitôt sous la glace supérieure. Le liquide s'y trouve enfermé, pour ainsi dire, comme dans un flacon, et en saisissant l'appareil entre les deux mains, on le guide facilement sur toute l'étendue de la glace, après quoi on fait écouler l'excédant dans un flacon, par l'extrémité qui dépasse la planche inférieure. Baigné continuellement dans sa propre vapeur, le collodion ne se coagule que lentement; les rides s'effacent presque d'elles-mêmes; les poussières qui s'attachent si facilement sur le collodion encore humide, n'y ont plus d'accès, et l'on a tout le temps convenable pour bien diriger l'opération.

Le collodion, comme tous les autres liquides, éprouve un léger obstacle à dépasser les bords du verre; pour ne pas perdre cet avantage, les bords supérieurs doivent être isolés dans toute leur étendue.

On obtient cela en inclinant en dehors les rebords des deux règles, en sorte que la glace n'y est retenue latéralement que par ses bords inférieurs; on en fait autant pour le crochet, et avec un peu de précaution, on peut couvrir la surface entière sans perte aucune.

Un avantage dont on appréciera l'importance, c'est qu'à l'aide de cet appareil, l'opérateur est moins exposé aux vapeurs d'éther, dont l'action souvent répétée peut compromettre la santé.

Pour faire venir l'épreuve, j'emploie l'acide pyro-gallique additionné d'acide tartrique. Ce dernier remplace avantageusement l'acide acétique, dont la volatilité change souvent les conditions de succès. En ajoutant à la solution

une forte proportion de nitrate de cuivre, l'image vient presque aussi rapidement qu'avec le sulfate de fer, ce moyen permet de laver l'épreuve au bout de quelques instants, et d'éviter ainsi la décomposition de l'acide pyro-gallique au contact du sel d'argent, décomposition qui brunit le liquide, et laisse souvent un voile sur l'épreuve, lorsqu'on a été forcé d'attendre trop long-temps :

1 gramme pyro-gallique,
1 — d'acide tartrique,
300 — d'eau,
1/5 d'une solution saturée de nitrate de cuivre, telles sont les proportions que j'emploie ordinairement. L'acide tartrique conserve long-temps la solution d'acide pyro-gallique; quant au nitrate de cuivre, il en change la valeur au bout de deux ou trois jours.

On peut ne faire ce mélange qu'au moment de s'en servir.

Pour épargner des essais inutiles à ceux qui, ayant d'autres sels de cuivre sous la main, seraient tentés de les employer, je dirai que le sulfate ne produit pas d'effet ; l'acétate noircit immédiatement la solution; je n'ai réussi jusqu'à présent qu'avec le nitrate.

PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER.

18 Novembre 1852.

Plusieurs opérateurs suppriment le premier bain d'azotate d'argent, et passent tout simplement la feuille de

papier à l'iodure de potassium avant l'application de l'acéto-azotate d'argent : ce procédé plus simple donne facilement de bons résultats ; mais les noirs de l'épreuve négative m'ont toujours paru moins vigoureux que lorsqu'on pratique la double opération indiquée par M. Talbot. La présence d'un sel d'argent dans la première couche détermine sans doute la lumière à agir plus profondément. — Pour réunir les avantages des deux procédés, j'ai cherché à introduire le sel d'argent dans le bain même d'iodure de potassium, et je suis parvenu à préparer par une seule immersion une couche qui devient très sensible sous l'acéto-azotate d'argent, et qui donne à l'épreuve négative des blancs purs et des noirs vigoureux. Voici les détails de cette préparation :

Cyanure blanc de potassium	1 gramme.
Eau distillée	30 gr.

Dans cette solution l'on jette peu à peu, et autant qu'elle en peut dissoudre, de l'iodure d'argent récemment précipité ; et, après l'avoir filtrée, on l'ajoute au bain d'iodure de potassium, composé de :

Eau	60 grammes.
Iodure de potassium	4 gr.

Le papier est étendu à la surface du bain ; lorsqu'il s'y est bien développé, on l'en retire, et après l'avoir égoutté, on l'applique sur un papier buvard, et l'on peut s'en servir immédiatement.

Pour préparer l'iodure d'argent, on verse peu à peu une solution d'azotate d'argent dans une solution d'iodure de potassium : le précipité, d'abord blanchâtre, reste en sus-

pension tant qu'il y a excès d'iodure de potassium ; lorsqu'il jaunit et qu'il commence à s'agglomérer, on le lave avec soin, et on le dissout aussitôt dans le cyanure blanc de potassium.

Il est certain que l'image est formée sur la couche sensible dès les premiers instants de son exposition dans la chambre obscure, puisqu'on peut l'achever avec un verre continuateur. Le point important est de trouver une substance qui la fasse ressortir ou qui puisse favoriser l'action de l'acide gallique ; sous ce rapport, l'*acétate de chaux* et l'*azotate de plomb* associés à l'acide gallique, jouissent de propriétés remarquables, et font ressortir, chacun à leur manière, l'effet de radiation que l'acide gallique seul est impuissant à manifester. 2 Grammes d'acétate de chaux ajoutés à 100 grammes de la solution ordinaire d'acide gallique, font venir rapidement l'image et donnent des noirs très intenses. Une trop forte proportion d'acétate de chaux fait noircir les blancs de l'épreuve ; mais on peut suspendre cet effet en ajoutant à la solution de l'acide acétique. L'acétate de chaux possède une autre propriété qui peut intéresser les chimistes : il augmente considérablement le pouvoir dissolvant de l'eau pour l'acide gallique. Certaines préparations sur papier exigent, pour montrer l'image qui s'y est formée, une forte solution d'acide gallique : l'eau peut en dissoudre 10 et 20 fois plus, si l'on veut, en augmentant progressivement la dose d'acétate de chaux.

L'azotate de plomb ne peut être associé à l'acide gallique que lorsque celui-ci est dissout dans l'eau distillée. La proportion employée doit être beaucoup plus faible que celle de l'acétate de chaux. L'image vient très prompte-

ment et dans tous ses détails; les noirs sont mieux *fondus;* mais moins vigoureux, et presque nivelés entre eux, ce qui donne à l'épreuve positive une certaine mollesse que l'on peut rechercher quelquefois. On peut donc à volonté obtenir de la vigueur à l'aide de l'acétate de chaux ou de la douceur dans les épreuves avec l'azotate de plomb. — J'ai vainement cherché à réunir ces deux avantages dans la même solution : l'azotate de plomb peut être mélangé à l'acétate de chaux, sans changement apparent; chacun des sels peut être ajouté séparément à l'acide gallique; mais s'ils sont réunis, l'acide gallique y détermine aussitôt un précipité. L'acide gallique, donnant un corps insoluble avec l'acétate de plomb, entraîne, par cela même, la formation de ce dernier sel, par échange de base et d'acide.

Lorsque l'acéto-azotate d'argent contient une trop faible proportion d'acide acétique, les blancs de l'épreuve noircissent facilement sous l'action de l'acide gallique. Or, cette proportion variant continuellement par suite de la volatilité de l'acide acétique, il en résulte qu'une cause d'erreur vient incessamment en compliquer tant d'autres qui paraissent souvent insaisissables. L'*azotate de zinc*, qui est un produit fixe, peut en grande partie remplacer l'acide acétique. Il augmente la sensibilité de la couche impressionnable, et les blancs de l'épreuve se soutiennent très longtemps sous l'action de l'acide gallique; il permet même de donner au premier bain d'iodure de potassium une réaction alcaline par la potasse ou l'ammoniaque, ce que l'on ne peut pas faire avec l'acéto-azotate d'argent ordinaire, sans que les blancs ne noircissent aussitôt, lorsqu'on fait venir l'image. J'indique les proportions suivantes, sans assurer qu'elles soient les meilleures :

Azotate de zinc	2	grammes.
Azotate d'argent	4	gr.
Acide acétique cristallisable	2	grammes au plus.
Eau	60	gr.

On pourrait doubler la proportion d'azotate de zinc; mais il faudrait alors diminuer de moitié la quantité d'acide acétique.

Je décrirai ici un petit appareil qui, sans rien ajouter à la science de la Photographie, peut en faciliter beaucoup la pratique :

C'est un laboratoire portatif qui permet à l'opérateur d'être en pleine lumière dans toutes ses manipulations.

Il se compose d'une caisse en bois de : { longueur 0 55, largeur 0 30, hauteur 0 30 }

Le couvercle, à charnière, est percé d'une ouverture sur laquelle on adapte un *verre jaune* assez grand pour laisser voir facilement tout ce qui se passe à l'intérieur. Le devant de la caisse présente deux trous assez larges pour que l'avant-bras puisse s'y mouvoir avec facilité; deux manches en étoffes sont fixées par leurs bords à l'entrée de ces trous, et se terminent à leur extrémité opposée par un bracelet élastique qui s'applique exactement autour du poignet lorsqu'on y enfonce les bras. La boîte contenant le matériel nécessaire aux opérations qui doivent se faire dans l'obscurité, on peut à travers le verre jaune suivre tous les mouvements des mains, et, après un peu d'habitude, appliquer la feuille de papier sur l'acéto-azotate d'argent et la placer dans son châssis aussi facilement qu'au dehors ; on dégage ensuite ses bras de l'intérieur de la boîte, et, levant le couvercle, on en retire le châssis

fermé et prêt à être placé dans la chambre obscure; lorsque l'image est reçue, on introduit de nouveau le châssis dans la caisse pour verser l'acide gallique, etc... Je ne décris pas les dispositions intérieures de la boîte, car chacun peut les approprier au procédé qu'il a adopté. Elle contient facilement tous les objets nécessaires aux opérations; portée sur un support en X qui se ferme dans le voyage, elle peut, en rase campagne, servir elle-même de soutien à la chambre obscure.

Cette constante uniformité dans les manipulations, au milieu des circonstances les plus diverses, est une garantie de succès qui sera appréciée des opérateurs.

M. G. ROMAN

A M. CHARLES CHEVALIER.

(Suite du Mémoire page 1.)

J'ai fait également quelques nouvelles recherches sur les collodions négatifs, qui m'ont amené à un résultat important. Ayant lu la lettre fort intéressante de M. Stéphane Geoffray sur le papier à la céroléine, il m'est venu l'idée d'incorporer cette substance dans le collodion. J'y ai réussi parfaitement et au-delà de mon attente.

J'y ai donc ajouté à :

90 grammes collodion positif au coton-poudre;

30 — solution alcoolique de céroléine indiquée par M. Geoffray.

1 gramme solution alcoolique d'iodure de potassium et d'argent indiquée précédemment.

Ce collodion ainsi modifié s'étend parfaitement sur la glace et sèche aussi vite. Il est aussi sensible ; et au sulfate de fer, l'épreuve devient *magnifique*. Elle est bien plus égale qu'avec le collodion ordinaire et la réussite est beaucoup plus certaine. En outre, il est inutile de la pousser à l'acide gallique. En se servant d'une solution de sulfate de fer *saturée* et en montant l'épreuve avec la solution argentifère indiquée précédemment pour les négatifs, on arrive à une vigueur *extraordinaire* égale à l'albumine. Je passe successivement au sulfate de fer et à l'argent, trois fois au plus, cela doit suffire. L'épreuve est ensuite mise à l'hyposulfite, lavée et séchée à l'air libre, puis vernie ; car ce genre de collodion ne supporte pas le frottage.

Ce procédé me paraît des plus intéressants, car il assure une réussite bien plus certaine. La sensibilité n'est pas diminuée, et avec le sulfate de fer on arrive à une harmonie, une douceur, une finesse tout-à-fait particulière à ce corps. Les épreuves faites par ce procédé ont beaucoup de ressemblance avec le papier ciré *pour leur effet puissant et doux à la fois*.

Un autre avantage fort important, c'est que ce collodion est beaucoup plus solide que sans l'addition de la céroléine ; ainsi, je n'ai pas eu une seule épreuve où il se soit déchiré et cependant j'opère sur grande glace de 37 sur 29.

Si on pouvait trouver le moyen de l'employer à sec, il serait certainement préférable au papier ciré ; car, je le répète, il en a toute la vigueur et la puissance, plus une finesse qui, par sa douceur, ne nuit en rien à l'effet artistique et ne fait que donner à l'œuvre *un fini* plus parfait.

M. CUVELIER

A M. CHARLES CHEVALIER.

(Suite du Mémoire page 43.)

Aujourd'hui je puis recommander, sans crainte de me tromper, le procédé de M. Stéphane Geoffray, de Roanne, à qui tous les Photographes devront bien des remerciements pour toutes les peines et les ennuis qu'il va leur éviter; pour mon compte, je le remercie bien sincèrement. Ce procédé, que j'ai expérimenté depuis quinze jours, m'a donné les résultats les plus satisfaisants, même dans les plus mauvaises conditions de lumière et avec une constance des plus remarquables, je vous dirai même qu'il ne m'a été possible de manquer une épreuve.

Ce papier joint à une extrême facilité de préparation l'avantage d'être beaucoup plus sensible que le papier ciré ordinaire, et il a, pour moi, un plus grand avantage encore sur ce dernier, c'est l'absence de cette dureté, cette sécheresse dans les lignes qui me déplaisait toujours.

Je le prépare ainsi :

1° Dans un vase en verre à large ouverture, 1 litre 1/2 d'alcool à 36 ou 40 degrés, 500 grammes cire jaune ou blanche que j'ai préalablement réduite en petits copeaux minces au moyen d'un couteau ou mieux d'une plane ; la cire jaune colore toujours un peu la solution. Je recouvre

le vase de deux ou trois feuilles de papier et d'une petite planche.

Je mets chauffer au bain-marie. Lorsque la cire est entièrement dissoute, ce qui a lieu après quelques instants d'ébullition, je retire du feu et je laisse refroidir; la partie la moins fine de la cire se précipite et se forme en masse au fond du vase, une autre partie reste en suspension sous forme de cristallisation, et une troisième partie reste en dissolution après refroidissement complet.

Je filtre dans un linge et je presse le résidu qui retient une assez grande quantité d'alcool, et je filtre une seconde fois au papier; je conserve cet alcool saturé de céroléine dans un flacon bien bouché.

2° Dans 150 grammes alcool, je dissous 20 grammes d'iodure ammonium; en ajoutant à cette solution 1 gramme d'iodure d'argent dissous par une solution saturée de cyanure de potassium, le papier est plus sensible et convient mieux pour le portrait, mais pour le paysage je préfère souvent l'iodure d'ammonium seul.

3° Pour faire le bain d'iodure, je prends :

400 grammes de la solution n° 1, de céroléine et d'alcool.

40 grammes de la solution, n° 2, d'alcool ioduré. Je filtre au papier et j'y plonge une à une et entièrement, autant de feuilles que je veux préparer, je retourne la masse et je les retire pour les pendre et les faire sécher. Les autres préparations se font exactement comme je vous l'ai indiqué.

M. LABORDE.

—

NOUVEL AGENT RÉVÉLATEUR.

15 Février 1851.

En faisant quelques expériences sur le pouvoir réducteur de la pyrétine et du charbon qu'elle fournit, j'ai trouvé dans un des produits de distillation sèche un agent révélateur qui sera précieux pour la Photographie, car il peut rivaliser avec l'acide pyro-gallique, et souvent même il s'est montré plus actif. C'est dans la distillation sèche de l'amidon que je l'ai reconnu pour la première fois, et, plus tard, je l'ai trouvé dans presque toutes les substances végétales que j'ai essayées.

On introduit de l'amidon dans une cornue dont le tube pénètre dans un flacon ; on chauffe lentement, afin de répartir également la chaleur dans toute la masse, et l'on continue ainsi d'élever graduellement la température jusqu'à ce que la cornue soit entourée de charbons ardents ; il se dégage d'abord de l'eau qui se condense dans le récipient; le liquide se colore peu à peu à mesure que la température s'élève, d'abondantes fumées se dégagent, entraînant avec elles une matière brune qui s'épaissit de plus en plus et finit par se figer dans le tube de la cornue.

Lorsque ces fumées ont cessé, on enlève le flacon où elles se sont en partie condensées, et l'on ajoute au produit

de la distillation, 1/5 environ d'acide acétique ordinaire; on filtre le tout pour séparer la matière brune qui s'étale à la surface ou se globulise à l'intérieur, et, sans autre préparation, on emploie le liquide filtré comme la solution d'acide pyro-gallique.

C'est un mélange de divers produits auquel il serait difficile d'assigner un nom scientifique, parce que sa nature et son pouvoir révélateur varient selon les substances qui les produisent.

Je propose de le nommer en Photographie Iconogène.

Chaque substance végétale donnant un iconogène plus ou moins actif, on conçoit quels nombreux essais on peut tenter dans une voie où l'on sera encouragé par l'espoir de rencontrer un produit supérieur à tous les autres.

Voici le résultat de quelques expériences :

L'iconogène extrait du bois de bouleau ou de pommier, donne aux noirs de l'épreuve une teinte bleuâtre. Celui du noyer ou du chêne les brunit davantage. L'eau trouble ces différents produits, l'acide acétique les rend solubles ; sans la présence de ce dernier, l'épreuve se couvre d'un voile roux uniforme ; mais les noirs et les blancs se dessinent nettement, aussitôt que l'acide s'y trouve en proportion convenable.

L'amidon, l'orge, le pain, et probablement toutes les substances amylacées, fournissent un produit qui n'est pas troublé par l'eau. Le pain, dans lequel l'amidon a déjà subi une torréfaction lente, donne un iconogène préférable aux deux autres.

Les noix de galle dégagent peu de fumée, elles fournissent un produit supérieur, et cela se comprend, car il contient plusieurs agents qui concourent au même but.

L'iconogène extrait du frêne, précipite instantanément le nitrate d'argent; une poudre noire nage à la surface de l'épreuve, qui ne vient que faiblement, car elle se dérobe en quelque sorte à une action trop rapide ; on en tirerait peut-être un excellent parti, en réglant cette action, ou plutôt en la forçant à s'accomplir dans l'intérieur même de la couche impressionnée.

Le marronnier donne un bon produit qui n'est pas troublé par l'eau, et que l'on pourrait se procurer à très bas prix, car il n'est pas nécessaire d'y ajouter de l'acide acétique.

Parmi les substances végétales dont l'action ainsi préparée est peu sensible, je citerai le sucre, le riz, le gluten; d'autres, comme la gutta-percha, le succin, donnent des produits tout différents et dont l'effet est nul.

J'ai cherché à décolorer l'iconogène par le charbon animal, mais ce traitement a détruit ses propriétés ; j'ai trouvé également qu'une seconde distillation était nuisible, car il ne faut pas mettre ce produit trop souvent en contact avec l'air, dont il absorbe peu à peu l'oxygène.

NOTES

SUR LA

PHOTOGRAPHIE SUR PLAQUE, PAPIER ET VERRE,

PAR ARTHUR CHEVALIER.

(FILS DE CHARLES CHEVALIER.)

La sublime découverte de Niepce et Daguerre se popularise de jour en jour, la Photographie a pris dans ces derniers temps une extension immense qui deviendra de plus en plus considérable; car les résultats que l'on obtient maintenant entraînent un nombre toujours croissant d'amateurs zélés qui, se dévouant à la Photographie, feront surgir de nouveaux perfectionnements, de nouvelles découvertes, et rendront cette invention une des plus merveilleuses de notre siècle! Où s'arrêteront les progrès de la Photographie? A quel moment aura-t-elle atteint son apogée? Le monument de gloire élevé par Niepce et Daguerre est impérissable, il s'agrandira de jour en jour, et l'histoire y gravera les noms de ceux qui, en perfectionnant l'œuvre des maîtres, la perpétueront dans la suite des siècles!

La Photographie sur plaques métalliques, *la pre-*

mière publiée, excita le plus grand enthousiasme qui devint plus grand encore lorsqu'on employa avec succès le papier. Ce dernier genre de Photographie est le plus usité aujourd'hui et présente le plus d'avenir.

Lors de la publication des procédés de Niepce et Daguerre, la Photographie sur plaques (dont l'agent principal était l'iode, découvert par Courtois), quoique parfaitement expliquée, était réduite à la reproduction des objets d'art, des paysages, etc. On faisait bien quelques portraits, mais la durée de l'exposition était telle qu'il se présentait de grandes difficultés.

C'est alors que les perfectionnements arrivèrent : mon père, en inventant l'objectif à verres doubles ou combinés, remplaça la lentille simple de Wollaston et réduisit de plus de moitié l'exposition à la lumière ; ensuite on trouva des substances accélératrices; M. Claudet employa le chlorure d'iode, puis le brôme, découvert par M. Balard, devint l'agent sensible, et MM. Foucault et Fizeau donnèrent par son application un nouvel éclat à la Photographie. Une lacune restait, c'était la fixation complète des images; l'emploi du chlorure d'or, trouvé par M. Fizeau, put assurer la durée aux images photographiées. Bien d'autres amateurs, savants, artistes, ont contribué aux progrès de la Photographie, en simplifiant les procédés, les appareils, etc. M. le baron Séguier, dont le dévouement pour les sciences est bien connu, inventa une nouvelle chambre noire portative, des boîtes à substances accélératrices, etc.; M. Foucault popularisa les opérations en les simplifiant, et son mémoire sur l'application du brôme rendit d'immenses services. Puis vint M. de Brébisson, qui trouva de nouveaux procédés pour l'application des substances et un moyen

de séchage que tout le monde connaît. M. Belfied Lefebvre, MM. Choiselat et Ratel, qui indiquèrent l'emploi du bromoforme, substance si rapide et dont les épreuves des auteurs ont fait connaître la supériorité.

M. de Valicourt, connu de tous par l'excellente formule de son bromure d'iode, et par son manuel qui servit tant à populariser la Photographie.

En avançant toujours, nous arrivons aux derniers perfectionnements, aux procédés les plus en usage, à la méthode du moment, et alors les noms de MM. Bingham, de Londres qui, en unissant le brôme à la chaux, donna un procédé parfait en éliminant les substances accélératrices liquides, puis vint M. le baron Gros, dont tout le monde connaît le Traité et dont beaucoup ont pu admirer les belles épreuves. L'union du chlore et du brôme à la chaux produit les meilleurs effets, et M. le baron Gros donna la formule d'un chloro-bromure de chaux parfait. Vint ensuite M. Laborde qui, en inventant le *double iodage*, rendit tout-à-fait certaine l'application des substances accélératrices. Plus tard, il appliqua l'éther à la boîte à mercure. D'autres noms sont encore à citer, mais dans ce bref exposé la place nous manque.

Quoique la Photographie sur papier présente d'immenses avantages sur la Photographie sur plaques, cette dernière n'en est pas moins parfaite; car une épreuve sur plaque bien réussie étale aux yeux une finesse, une richesse de tons qui charmeront toujours.

Pour opérer parfaitement sur plaques métalliques, il faudra suivre les indications données par M. le baron Gros. La première condition est d'opérer sur une surface d'argent pur; pour cela, M. le baron Gros argente ses pla-

ques au moyen de la pile en suivant et modifiant les procédés de M. Aimé Rochas (1), et obtient par ce moyen une couche d'argent vierge parfaitement apte à recevoir les substances accélératrices ; si ce procédé semble trop fastidieux, on peut s'en dispenser en prenant de bonnes plaques en doublé, et on arrive aussi à de bons résultats. Une des opérations les plus délicates est sans contredit le polissage de la plaque, aussi doit-on y apporter le plus grand soin. Il n'y a pas de difficultés réelles en Photographie, en général, tout le monde peut réussir ; mais les épreuves des artistes, des personnes soigneuses et attentives porteront toujours un cachet particulier.

Aussi, je le recommande, du soin et de l'attention; mais revenons au sujet qui nous occupe. Avant de polir la plaque, il est indispensable d'en rabattre les bords afin de faciliter l'opération, on imprime cette courbure aux bords de la plaque à l'aide d'un petit appareil fort simple dont la partie principale consiste en une petite mollette à biseau courbe que l'on fait rouler sur chaque bord de la plaque. Cette opération terminée, il ne reste plus qu'à redresser les angles de ladite afin qu'elle puisse être fixée sur la planchette à polir. On redresse les bords de la plaque à l'aide d'une pince plate.

M. le baron Gros a imaginé spécialement pour cette opération un appareil qui, au moyen d'un balancier, imprime d'un seul coup la courbure nécessaire aux bords de la plaque, sans jamais la voiler, ce qui peut arriver avec les premiers appareils, si on ne prend pas de grandes précautions. Cette opération terminée, la plaque est prête

(1) Voir le Recueil de Mémoires de C. C..

à être polie ; on la place alors sur un petit support qui est la planchette à polir. La plaque y est maintenue par les quatre angles à l'aide d'agrafes que l'on construit ordinairement en cuivre. La planchette à polir est ensuite fixée à la table au moyen d'une presse. Telle est la construction ordinaire des planchettes à polir, mais elle présente de graves inconvénients : 1° L'emploi des boutons en cuivre qui, par le polissage, reportent de ce métal sur la plaque argentée ; 2° L'impossibilité de faire mouvoir la plaque pour faciliter et juger le polissage. Ces inconvénients n'existent plus dans la planchette à polir de M. le baron Gros, car elle est munie de boutons d'argent et d'un centre qui permet de la tourner dans tous les sens.

La planchette à polir du baron Gros est donc sans contredit la plus parfaite.

Voyons maintenant comment se fait l'opération du polissage.

Si une plaque est neuve ou chlorurée, on se sert d'huile de pétrole acidulée, de tripoli, de terre pourrie ou de tellurine en poudre impalpable; ces substances, mises en petite quantité sur la plaque, y sont étalées au moyen d'un tampon de coton que l'on frotte en tournant et en ayant soin de le diriger toujours vers les bords de la plaque, au bout de quelques instants, l'huile s'évapore et l'on recommence si la surface d'argent ne paraît pas assez pure ; si on la trouve convenable, on y verse quelques gouttes d'alcool et un peu de tripoli fin, que l'on étale avec du coton comme pour l'huile de pétrole ; après avoir frotté quelques instants, l'alcool s'évapore et laisse sur la plaque une couche de tripoli que l'on enlève avec du coton bien propre; la plaque est alors

polie, il ne reste plus qu'à la brunir; avant de parler de cette opération, je dirai qu'une plaque ayant une image non fixée n'a besoin d'être polie qu'au tripoli et à l'alcool. Le polissage à l'huile peut être fait sur une planchette à polir ordinaire à boutons de cuivre.

Mais reprenons notre opération. Le tripoli étant enlevé de la plaque, cette dernière est ôtée de la planchette, parfaitement essuyée vers les bords, la planchette est aussi essuyée, puis la plaque replacée, on y projette alors une petite quantité de rouge anglais (colcotar ou per-oxyde de fer) parfaitement fin; puis, à l'aide d'un polissoir formé d'une peau de daim doublée de flanelle et fixée sur une planchette de bois à poignée, on frotte en tous sens la plaque sur la planchette à centre jusqu'au moment où elle acquiert un beau bruni noir, on termine alors le polissage dans le sens inverse de l'objet à reproduire; cela fait, on y passe un blaireau doux pour enlever la moindre poussière et l'opération est terminée. En général, un seul polissoir suffit, il doit être tenu à l'abri de la poussière et de l'humidité, jamais on n'y portera les doigts ni aucun corps gras; un vieux polissoir bien propre est un excellent meuble de photographiste. Lorsque le polissoir est vieux, on n'a presque pas besoin de mettre de rouge sur la plaque.

La plaque parfaitement polie, il faut la sensibiliser et, pour cela, la ioder et la brômer. Les boîtes à substances accélératrices les meilleures sont celles du baron Gros, je n'en connais pas de plus constantes, de plus parfaites ni de plus commodes. Elles sont formées d'une plaque de pierre très poreuse, encadrée de bandes en glace de manière à faire deux cavités, l'une pour enfermer la substance et

l'autre pour clore la boîte au moyen d'un couvercle. La substance est répandue dans la cavité la plus profonde que l'on remplit presque entièrement, puis on graisse légèrement les bords de la cavité, et on y pose le couvercle destiné à la fermer. Ayant coupé de grandeur convenable des bandes de gutta-percha mince, on les fixe avec de la colle forte de manière à tenir le couvercle aux parois de la cuvette en glace. Le tout bien sec, on colle sur la gutta-percha et avec de la colle de pâte des bandes de papier et la boîte est scellée.

Je mets ordinairement 570 grammes d'iode dans une boîte plaque entière, il y en a pour un temps considérable. Dans une autre boîte, je mets 450 grammes chloro-bromure. J'ai une boîte ainsi garnie qui, depuis plus d'une année, me donne toujours les mêmes résultats; que peut-on désirer de mieux. Ces boîtes se renferment dans des boîtes en bois à coulisses en cuivre et couvercle en glace.

L'application de la couche sensible se fait dans un endroit demi-obscur. La plaque, placée dans une planchette qui ne doit servir qu'à l'application des substances, est posée sur la boîte à iode et regardée de temps à autre par réflexion devant une feuille de papier blanc, jusqu'à ce qu'elle ait atteint la teinte rouge passant au rose à laquelle il faut s'arrêter; on la porte alors sur la boîte à brôme jusqu'à la couleur violette, puis on la reporte sur l'iode les 2/3 de temps qu'il a fallu pour obtenir le premier iodage. Avec ces teintes on réussit facilement à faire de bonnes épreuves vigoureuses, transparentes et avec des teintes harmonieuses. Ce qui caractérise le chloro-bromure de chaux, c'est principalement la richesse des teintes, la vigueur des noirs, l'éclat des blancs, en un mot, cette substance est parfaite. Une autre substance, composée de

brôme, de bromoforme, de chloroforme et de chaux, donne aussi de merveilleux résultats; c'est à M. James Odier que l'on doit ce composé qui donne aux épreuves une limpidité très grande.

La plaque sensibilisée est retirée de la planchette et placée dans celle du châssis, puis exposée dans la chambre noire un temps qui varie suivant la lumière et l'objectif que l'on emploie. Sans vouloir entrer dans des détails à ce sujet, je dirai seulement que pour le portrait il faut employer des objectifs à foyer moyen, et pour les paysages des objectifs à longs foyers.

La plaque retirée de la chambre noire est placée avec sa planchette dans une boîte portant à sa partie inférieure une capsule métallique contenant du mercure *distillé* que l'on chauffe à l'aide d'une lampe à alcool; un thermomètre marque la température du métal. Le meilleur moyen de disposer la boîte à mercure est le suivant : il faut régler la flamme de manière à maintenir le mercure à une température toujours égale; pour une boîte plaque entière, on le maintient à 60 degrés et on y laisse la plaque deux minutes; retirée ensuite, on sait alors ce que l'on a produit. Si l'épreuve a été trop peu exposée dans la chambre noire, les parties les plus lumineuses seront seules tracées, si l'exposition a été trop prolongée l'épreuve sera blanche, et toutes les parties claires de l'objet bleues et sans détails. L'épreuve est alors dite brûlée ou solarisée. Une épreuve bien venue présentera toutes les parties de l'objet dans leur valeur réciproque et sera de suite soustraite à l'action de la lumière afin qu'elle ne s'efface pas.

Passons maintenant à l'opération du fixage de l'épreuve, ce qui s'obtient de la manière suivante : dans une

cuvette de porcelaine, versez de l'eau filtrée et placez-y la plaque; dans une autre cuvette, versez une solution de 80 grammes d'hyposulfite de soude dans un litre d'eau distillée, et au sortir de l'eau filtrée, placez la plaque dans cette solution ; la teinte violette ou bleuâtre qui recouvre l'épreuve disparaît entièrement en l'agitant légèrement dans le liquide; cela fait, retirez-la et versez-y abondamment de l'eau distillée, puis placez-la sur une grille maintenue sur un support à vis calantes préalablement mis de niveau. L'épreuve n'est pas alors totalement fixée, on y arrive de la manière suivante : faites dissoudre dans un flacon 1 gramme de sel d'or de Fordos et Gélis, dans 700 grammes d'eau distillée, et versez sur la plaque une couche de ce liquide aussi épaisse qu'elle pourra tenir; ayant allumé une lampe à alcool à trois mèches, chauffez le dessous de la plaque jusqu'à ce que la solution soit presque en ébullition.

L'épreuve a acquis une vigueur remarquable et est parfaitement inaltérable à la lumière. Il faut alors jeter la solution d'or qui la recouvre, la laver à grande eau distillée, puis la poser sur la fourchette de Brébisson et la sécher en promenant à sa face inférieure une lampe à alcool, l'eau s'évapore et l'opération est terminée. Il ne reste plus qu'à encadrer l'épreuve.

J'espère que ce bref exposé sera de quelque utilité, et donnera aux commençants une idée sommaire des opérations, que l'on pourra étudier plus complètement dans les ouvrages spéciaux que j'ai cités.

J'ai déjà dit que la Photographie sur papier était celle qui présentait le plus d'avenir; en effet, les immenses avantages qu'elle renferme sont incontestables, la production

d'une image négative dans la chambre noire, donne le moyen d'obtenir un nombre infini d'épreuves du même objet par simple décalque et par une opération d'une simplicité assez grande. Comme effet, une belle photographie de paysage, de monument, n'a pas d'égale ; mais c'est surtout pour ce premier genre de reproduction (témoin le lac de Brientz, par M. G. Roman), que les effets surpassent tout ce qu'on pouvait attendre, et les admirables épreuves que l'on voit aujourd'hui ne laissent aucun doute à cet égard ; le portrait a encore été peu étudié, mais sans nul doute on arrivera à produire de beaux résultats, car des milliers d'esprits sont aujourd'hui tendus vers les perfectionnements de la Photographie sur papier.

Bien des noms se rattachent aux progrès de cette nouvelle branche de l'art photographe ; le savant M. Talbot, en Angleterre, montra le premier des images sur papier obtenues dans la chambre noire , et publia plus tard un procédé qui, probablement, était incomplet ; car, malgré les essais persévérants de quelques amateurs, on ne put parvenir qu'à produire des épreuves médiocres, qui firent préférer la plaque (1). Des années s'écoulèrent, puis tout-à-coup la Photographie sur papier sortit de l'oubli et se réveilla, grâce à M. Blanquart Evrard, de Lille, qui, ayant eu communication de la dernière méthode anglaise, modifia le procédé et la publia dans une notice très détaillée, ce qui permit d'obtenir de bonnes épreuves et

(1) Il ne faut pas oublier les travaux des Herschell, des Hunt, etc., et de dire que quelques années plus tard M. Talbot modifia ses procédés et montra des épreuves admirables connues de tous les amateurs.

avec assez de facilité. Depuis ce moment un grand nombre d'autres méthodes furent publiées, simplifiées et rendues plus parfaites.

Je n'entrerai ici dans aucun détail sur les opérations, tout cela ayant été parfaitement décrit dans le cours de cet ouvrage. En consultant les mémoires de MM. G. Roman, Cuvelier, Dufaur, on ne tardera pas à arriver à de bons résultats. Les traités par MM. de Valicourt, Blanquart Evrard, Legray, du docteur Fau, de Brébisson, Martin, donnent aussi de précieux renseignements et procédés. Les diverses communications de M. de Molard, les précieuses indications de M. Laborde, ont donné à tous les moyens d'obtenir des résultats parfaits; puis encore les savants mémoires de M. Niepce de Saint-Victor, sur la Photographie sur verre, la gravure, etc., assurent des procédés qui, déjà certains, donneront par leur perfectionnement un nouvel avenir à la Photographie; bien d'autres noms sont encore à citer; bien des amateurs, par leurs procédés, leurs belles épreuves, font progresser la Photographie. Combien n'est-on pas saisi d'admiration en voyant les belles épreuves de MM. Roman, Cuvelier, Bacot, Elmore, Lyte, Heilmann, Cousin, Aguado, Blanquart, Humbert de Molard, Baldus, Maxime du Camp, Vte Vigier, Delessert, Giroux, Bisson, Martens, Robert, Constant, Flachéron, Cousin, etc., etc.; tout y est réuni, finesse, harmonie, couleur; en voyant de telles productions, peut-on nier la puissance, la beauté de l'art photographique, c'est impossible. Après avoir vu de belles photographies, il ne peut surgir qu'une idée, le *désir d'en faire de pareilles !*

Je n'ai pas voulu m'étendre sur l'histoire de la Photographie, car elle a été fort bien écrite par M. Figuier, et der-

nièrement encore elle vient d'être tracée d'une manière tout-à-fait poétique, attrayante et vraie, par M. Francis Wey; c'est dans le *Musée des Familles* de juin et juillet 1853 qu'il faut la lire; M. Francis Wey a résolu le problème : il instruit en amusant.

Comme tout le monde le sait, l'image négative se produit dans la chambre noire. Cette image peut se faire sur papier ou sur verre; pour le paysage, l'épreuve négative sur papier, quoique moins nette, est préférable à toute autre, elle donne plus d'harmonie, plus d'air, aux épreuves positives que l'on obtient avec elle; le papier qui sert à faire l'épreuve négative peut être employé ciré ou non ciré, humide ou sec; pour paysage, le papier ciré est le plus employé, cependant on peut se servir du papier humide, et M. Cuvelier le préfère comme donnant plus d'effet artistique. La Photographie est un art, MM. Cuvelier et Roman le disent très bien, le sentiment du photographe se traduit sur l'épreuve qu'il fait, comme le sentiment de l'artiste sur le tableau qu'il produit. Le papier humide sert aussi à faire des portraits; obtenus par ce moyen, ils sont moins fins que ceux produits à l'aide de négatives sur verre, mais leur effet est bien plus harmonieux et plus vrai.

L'image négative se fait aussi sur glace enduite d'albumine, par les procédés de M. Niepce de Saint-Victor. La photographie sur verre albuminé est employée à cause de son extrême finesse, pour la reproduction des gravures, des détails d'architecture, des monuments, etc. La photographie sur albumine est peu employée pour les portraits, ne donnant en général que des épreuves dans un temps assez long. Il existe un autre moyen d'opérer sur verre, ce moyen consiste à remplacer l'albumine par le collodion;

cette dernière substance est douée d'une rapidité extraordinaire, elle est précieuse pour les portraits et reproductions presque instantanées; la finesse du collodion est très remarquable. Les belles épreuves sur papier sont celles qui sont fines sans être sèches et dures. Avec le collodion, l'effet artistique est souvent détruit, et c'est avant tout ce qu'il faut conserver.

Lorsqu'on veut prendre des paysages au loin, le papier sec et ciré est sans contredit le plus commode; mais il faut toujours avoir près de l'endroit où l'on opère un abri, afin de pouvoir changer les feuilles du châssis dans un lieu obscur. On peut encore avoir une tente portative que l'on emporte; le premier moyen est très souvent impraticable et le second peu commode, il fallait donc trouver un châssis donnant la facilité de pouvoir changer commodément et sans craindre la lumière, les feuilles de papier impressionnées en les remplaçant par d'autres à impressionner.

M. Robert, chef des travaux de peinture à la manufacture impériale de Sèvres, grand amateur de Photographie et dont on a pu admirer les belles épreuves, a imaginé un nouveau châssis multiple très commode dont je vais donner la description. Il se compose d'un châssis de construction ordinaire, mais dont l'épaisseur intérieure est d'environ 3 centimètres 1/2; au fond du châssis se trouve une feuillure sur laquelle se pose une glace de moyenne épaisseur, sur ladite on pose une feuille de papier sensible, puis une feuille de carton Bristol, puis sur cette dernière une feuille préparée, puis une autre feuille de Bristol et ainsi de suite jusqu'à concurrence de 15 à 20 feuilles; on recouvre le tout d'une planchette en bois mince, recouverte de papier, puis d'une autre plus épaisse, et enfin une dernière planchette munie

de ressorts, vient fermer le châssis et presser les feuilles de papier et de Bristol. Cette dernière planchette, qui représente celle qui ferme ordinairement les châssis, est tenue de même avec des tourniquets.

Voyons maintenant comment on fait usage de ce nouveau châssis. On se rappelle qu'une feuille est placée sur la glace, on l'expose donc à la chambre noire. Cela fait, il s'agit de la retirer et de la remplacer par une autre; ayant enlevé le châssis, on se baisse près du sol et on se place sous une large toile de 3 mètres carrés formée de toile noire doublée d'étoffe jaune de même nature. La toile noire est percée d'une ouverture carrée à la moitié de la distance du centre au bord de la toile, ou à peu près, cette ouverture peut avoir 30 centimètres sur 16; cette espèce de fenêtre laisse arriver une lumière jaune assez forte pour faire l'opération du changement de la feuille. Pour cela on retire la planchette à ressort et, tenant le châssis verticalement appuyé sur le sol, on fait tomber dans sa main, sans les retirer du châssis, les planchettes, feuilles, glace, etc. On soulève la glace, et on retire la première feuille avec sa feuille de Bristol qui lui sert de coussin, et on reporte le tout derrière la planchette mince garnie de papier; il se présente naturellement maintenant contre la glace une autre feuille sensible, on remet tout en place et l'on opère de même pour toutes les autres feuilles. On voit que ce châssis peu compliqué est d'un grand secours, et même indispensable aux personnes qui veulent opérer en campagne.

Les procédés suivis par M. Robert sont fort simples. Pour iodurer son papier, il se sert de la solution suivante :

Eau distillée.	1,000 gr.
Iodure de potassium.	0,025

Ammoniaque en petite quantité pour rendre le bain légèrement alcalin.

Les autres solutions dont M. Robert se sert sont semblables à celles de M. Legray, sauf qu'il ne traite pas l'acéto-nitrate par le noir animal.

Lorsque les papiers présentent des taches métalliques, M. Robert obvie à cet inconvénient de la manière suivante : Dans 1,000 gr. eau distillée, il fait dissoudre 1 gramme d'acide oxalique, il laisse séjourner quelques instants les papiers dans cette solution, puis les lave à grande eau et les encolle ensuite; les papiers peuvent alors être préparés.

M. Robert nous a aussi communiqué un moyen très simple, pour décolorer les bains de nitrate d'argent brunis par leur contact avec l'albumine. A cet effet, il projette dans le bain du kaolin en poudre, et met la solution au soleil. Le kaolin entraîne la matière colorante, et quand la solution est limpide, on la filtre et on la conserve pour l'usage.

M. Robert se sert exclusivement des cuvettes à fond de glace ou de verre double, avec bords en bois vernis au pinceau, à l'aide de vernis épais de copal et de laque. Ces cuvettes sont très commodes, présentent un fond bien plat et si des accidents arrivent on peut facilement les raccommoder. En effet, si quelques fissures se font on les rebouche à l'aide d'un pinceau et de vernis. Si le fond se casse on en adapte un autre, ou s'il n'y a qu'une simple fente on colle une bande de papier que l'on enduit de vernis et la cuvette peut très bien servir.

On peut construire des cuvettes de toutes grandeurs, ce qui est très difficile et même impraticable avec la porcelaine; on doit se rappeler que l'idée première de ces cuvettes appartient à M. le baron Séguier.

M. Maxwell Lyte, amateur distingué, a obtenu de très belles épreuves à l'aide de son collodion fabriqué au fulmi-papier. Nous avons remarqué aussi de belles photographies, qu'il a produites à l'aide de négatifs sur papier.

M. Lyte emploi le procédé de M. Legray; mais il change la solution pour iodurer de la manière suivante :

Iodure de potassium.	10 gr.
Bromure.	6
Cyanure.	0, 80 cent.
Sucre de lait.	50
Eau de riz.	1,000

M. Philippe Gardner nous a aussi indiqué qu'il obtenait un très bon collodion en employant le fulmi-paille.

M. Festeau a composé un collodion dont voici la formule :

Ether.	100 gr.
Alcool.	25
Fulmi-coton.	2
Iodure d'ammoniaque. . . .	1
Chlorydrate.	10 cent.
Bromure.	10

(L'éther et l'alcool sont mesurés avec la mesure qui sert à l'eau distillée.)

Prenez lès 100 gr. éther, mettez-y 12 gr. alcool, puis ajoutez-y le coton; dans un autre flacon versez les 12 autres grammes alcool et faites-y fondre les sels; ces derniers s'y dissolveront difficilement, il faut pour cela un jour ou deux; on peut avoir de cette solution préparée à l'avance.

La solution d'argent sensibilisatrice est composée de :

Eau distillée.	100 gr.
Azotate d'argent.	7

Cette solution, quoique faible, donne de très bons résultats.

Pour faire apparaître l'image on se sert de la solution suivante :

Acide pyro-gallique.	1 gr.
Eau distillée.	1000
Acide acétique.	28

Pour fixer l'image on fait une solution concentrée d'hyposulfite :

Eau..	100 gr.
Hyposulfite.	150

On tient la plaque de glace à la main et on y verse la solution d'hyposulfite, au bout de quelques instants l'image est fixée. Il ne reste plus qu'à la laver à grande eau, la sécher, puis la vernir.

M. Stephane Geoffray de Roanne a publié un excellent procédé sur l'emploi de la céroléine. M. Cuvelier a déjà donné dans le cours de cet ouvrage quelques notes à ce sujet ; il nous communique une nouvelle formule qui donne aussi de très bons résultats, les épreuves faites à l'aide de ces nouvelles doses sont plus fines, mais un peu moins vigoureuses qu'avec les premières. On forme d'abord un alcool iodaré composé de :

Alcool.	150 gr.	
Iodure d'ammoniaque. . . .	10	
Bromure id.		50 cent.
Iodure d'argent dissous par le cyanure.		50

Le bain d'iodure est ensuite composé de :

Céréléine.	100 gr.
Alcool à 40°.	100
Alcool ioduré.	20

Nous avons expérimenté avec M. Cuvelier, et les résultats ont été très satisfaisants.

Lorsque M. Humbert de Molard publia son procédé à l'iodure d'ammoniaque, on éprouva d'abord quelques difficultés à réussir, M. Cuvelier fut le premier à nous montrer de belles épreuves. Les formules qu'il a données, le miel ajouté, sont des progrès qui ont rendu de grands services. Le procédé à l'iodure d'ammoniaque donne de très bons résultats, et, chose importante, des détails dans les ombres.

M. James Odier, amateur sagace et dévoué aux sciences, a aussi obtenu de très belles épreuves en remplaçant l'eau de la solution d'iodure d'ammoniaque par la même quantité de sérum ou petit-lait; ce procédé est parfait. Depuis très long-temps M. James Odier s'est servi de solutions alcooliques pour préparer le papier, ce moyen lui a aussi donné de très belles épreuves.

J'ai omis, dans le commencement de ces notes, de parler d'un excellent traité de Photographie sur papier, publié en 1847 par M. le docteur Guillot Saguez.

Cette brochure est une des meilleures, M. Guillot Saguez a simplifié l'opération en trempant le papier seulement dans l'iodure de potassium. On se rappelle qu'en premier lieu, on imbibait deux fois le papier d'iodure et de nitrate d'argent avant de le placer sur l'acéto-nitrate. J'avais aussi dans la même année indiqué un moyen de simplification qui consistait à éponger le papier au sortir de l'iodure, puis de le placer sur le nitrate d'argent.

J'ai aussi découvert une propriété du sulfate de cuivre, qui pourrait peut-être recevoir des applications. Ayant un jour laissé une épreuve positive très long-temps exposée à la lumière, je la retirai sans tracé de dessin, je la plongeai dans l'hyposulfite qui ne me donna aucun résultat, je la plaçai alors par hasard dans un bain de sulfate de cuivre, et mon étonnement fut des plus grands lorsque je vis l'image apparaître. Je ne pense pas que l'on ait jamais signalé cette propriété, que j'ai découverte il y a plus de trois ans.

Ayant écrit ces notes à la hâte, je réclame toute l'indulgence de mes lecteurs. J'ai cherché à être utile et je serai heureux si j'ai pu être agréable à quelques photographistes.

A. C.

GRAVURE PHOTOGRAPHIQUE

ET LITHOPHOTOGRAPHIE.

L'idée de reproduire par la gravure ou plutôt de graver immédiatement les images photogénées, a occupé les photographes dès l'instant où les procédés de Niepce et Daguerre furent révélés au public. On connaît depuis long-temps les essais de MM. Donné et Fizeau, qui ne donnèrent pas suite à leurs premières tentatives.

M. Talbot s'est aussi occupé de la gravure photographique, et, en 1853, il obtenait des épreuves fort remarquables, surtout sous le rapport de la finesse; mais toutes ces tentatives doivent céder le pas aux résultats positifs et déjà si complets communiqués à l'Académie par MM. Niepce de Saint-Victor et Lemaître.

Aujourd'hui que les procédés photographiques nous permettent de multiplier facilement les épreuves, on est

tout surpris de voir que l'on ait mis tant de persévérance à chercher un moyen de graver les images lumineuses; mais quelques instants de réflexion suffisent à faire comprendre les motifs qui ont dirigé les explorateurs.

La multiplication des épreuves n'offre pas de grandes difficultés aux opérateurs exercés et qui ont organisé à cet effet des établissements spéciaux; mais on ne peut tirer des épreuves tous les jours et à toutes les heures du jour, surtout pendant certaines saisons, et il est impossible au photographe le plus habile d'obtenir une parfaite uniformité de teinte, et de lutter pour le nombre du tirage et la modicité du prix de revient, avec un imprimeur lithographe ou en taille-douce.

Maintenant, si nous consultons les albums des amateurs et surtout les collections photographiques exposées constamment à la lumière, nous ne pouvons nous empêcher d'éprouver quelques doutes sur *la solidité absolue* d'un certain nombre d'épreuves photographiques. Avec la gravure, ces doutes disparaissent, les images sont presque inaltérables.

Il résulte de ce qui précède qu'il faut propager la gravure photographique et encourager la pratique et les progrès de cet art nouveau qui, tout en conservant aux œuvres de la lumière leur finesse et leur exactitude, en rend la multiplication beaucoup plus facile, moins coûteuse, et leur assure une très longue durée.

Le procédé de gravure de MM. Niepce de Saint-Victor et Lemaître, est la réalisation d'une idée de Nicéphore Niepce, l'un des inventeurs du Daguerréotype.

On peut lire en détail la description du procédé découvert par M. Niepce, dans les comptes-rendus de l'Académie

des Sciences (t. IX, p. 155, séance du 19 août 1839), ou dans la brochure qui fut publiée à la même époque par Daguerre. Nous nous bornerons à indiquer sommairement ici les indications fournies par l'inventeur, et dont MM. Niepce et Lemaître ont tiré un si bon parti.

Sur une plaque de cuivre ou d'étain, M. Niepce étendait *au tampon* un vernis formé de bitume de Judée dissous dans l'essence de lavande. Quand ce vernis était sec, il y appliquait le recto d'une gravure maintenue au moyen d'une glace, puis, le tout était exposé à l'action lumineuse. Cette exposition durait une heure, deux, ou plus, et la gravure étant enlevée, la couche de vernis était traitée par un dissolvant composé d'essence de lavande et d'huile de pétrole. Toutes les parties du vernis préservées de l'action lumineuse étaient dissoutes, tandis que les autres, devenues insolubles, restaient adhérentes à la plaque.

Voyons comment ce procédé s'est perfectionné entre les mains de MM. Niepce et Lemaître.

On opère sur une plaque d'acier que l'on dégraisse avec du blanc de craie; sur la surface polie, on verse un mélange de une partie d'acide chlorhydrique et de vingt parties d'eau, afin de déterminer l'adhérence intime du vernis. La plaque est ensuite lavée à l'eau et séchée.

Une solution de bitume de Judée dans l'essence de lavande est alors étendue *au rouleau* sur la plaque, que l'on soumet à une chaleur modérée jusqu'à ce que le vernis soit bien sec. La plaque, ainsi préparée, est conservée à l'abri de la poussière et de l'humidité.

Une épreuve positive sur verre albuminé ou papier ciré, étant appliquée par le recto sur une de ces plaques, on l'expose à la lumière pendant un temps qui varie suivant

l'intensité du jour et la nature de l'épreuve. Au soleil, l'opération peut être terminée en un quart d'heure, et en une heure à la lumière diffuse. On reconnaîtra que l'exposition a été trop prolongée, à ce que l'image sera visible avant qu'on n'ait employé le dissolvant qui, dans ce cas, n'aura plus aucune action.

Le dissolvant employé par ces messieurs, est composé de trois parties d'huile de naphte rectifiée et d'une partie de benzine (Collas). On peut faire varier ces propositions suivant la durée de l'action lumineuse et l'épaisseur de la couche de vernis; mais, en tous cas, plus il y aura de benzine, plus la dissolution s'opèrera facilement.

On arrête l'action en versant sur la plaque une nappe d'eau qui enlève tout le dissolvant, puis on sèche et la plaque est disposée pour la gravure.

Voici comment M. Lemaître décrit la partie de l'opération relative à la gravure :

Composition du mordant.

Acide nitrique à 56 degrés en volume.	1	partie.
Eau distillée.	8	»
Alcool à 36°.	3	»

« L'action de l'acide nitrique étendu d'eau et alcoolisé dans ces proportions a lieu aussitôt que le mordant a été versé sur la plaque d'acier préparée comme il vient d'être dit, tandis que les mêmes quantités d'acide nitrique et d'eau sans alcool, ont l'inconvénient de n'agir qu'après

deux minutes au moins de contact. Je laisse le mordant fort peu de temps sur la plaque, je l'en retire, je lave et sèche bien le vernis et la gravure afin de pouvoir continuer et creuser le métal plus profondément sans altérer la couche héliographique. Pour cela, je me sers de résine réduite en poudre très fine, placée dans le fond d'une boîte préparée à cet effet. Je l'agite à l'aide d'un soufflet, de manière à former une sorte de nuage de poussière que je laisse retomber sur la plaque pour la gravure à l'aqua-tinta; la plaque est alors chauffée; la résine forme un réseau sur la totalité de la gravure, elle consolide le vernis qui peut alors résister plus long-temps à l'action corrosive du mordant (acide nitrique étendu d'eau sans addition d'alcool). Elle forme dans les noirs un grain fin qui retient l'encre d'impression et permet d'obtenir de bonnes et nombreuses épreuves, après que le vernis et la résine ont été enlevés à l'aide de corps gras chauffés et des essences.

» Il résulte de toutes ces opérations que, sans le secours du dessin, on peut reproduire et graver sur acier toutes les épreuves photographiques sur verre et sur papier. »

Dans une nouvelle communication faite à l'Académie, M. Niepce a conseillé l'emploi du vernis suivant, que l'on étend sur la plaque comme du collodion, et qui a l'avantage de résister à l'action de l'acide chlorhydrique, ce qui permettra de l'appliquer à la gravure sur verre.

Benzine.	100	grammes.
Bitume de Judée pur.	5	»
Cire jaune pure.	1	»

Nous emprunterons tout ce qui est relatif à la *Lithophotographie* à l'utile *Traité de Chimie photographique*,

de MM. Barreswil et Davanne Seulement, nous ferons remarquer à nos lecteurs que c'est toujours le bitume de Judée de Nicéphore Niepce qui est la base du procédé.

« On cherche parmi les différentes qualités de bitume de Judée que l'on trouve dans le commerce celui qui paraît le plus sensible à la lumière. •

» Il suffit, pour cet essai, de faire une dissolution de bitume dans l'éther, de l'étendre en couche mince sur une surface quelconque, une feuille de verre, par exemple, et de l'exposer à la lumière. Le bitume le meilleur est celui qui, après l'exposition, résiste le mieux au lavage à l'éther.

» On prend de ce bitume une certaine quantité que l'expérience peut seule déterminer, puisque la solubilité de tous les bitumes diffère sensiblement. On le broie en poudre fine, et l'on en fait une dissolution dans l'éther. Cette dissolution éthérée doit être faite de telle sorte que, répandue sur la pierre, elle y laisse une couche très mince, régulière, et formant non pas un vernis, mais ce que les graveurs appellent *un grain.* En observant la pierre avec une loupe, on doit constater que cette couche présente sur toute sa surface une sorte de cassure régulière et des sillons où la pierre est mise à nu. La finesse de ce grain, que l'on obtient avec un peu d'habitude, dépend beaucoup de l'état de sécheresse de la pierre, de la température qui doit être assez élevée pour produire la volatilisation rapide, enfin, de la concentration de la liqueur.

» Il nous paraît qu'on facilite la formation du grain, en ajoutant à l'éther une faible proportion d'un dissolvant moins volatil que celui-ci.

» La dissolution de bitume ainsi préparée, on prend une pierre lithographique ordinaire, on la met parfaitement de

niveau sur un pied à caler; on y passe un blaireau pour enlever la poussière, et on y verse la quantité de liquide (filtrée avec soin), nécessaire pour couvrir toute sa surface; l'excédant déborde et tombe de chaque côté, et pour empêcher le retour du liquide sur lui-même, ce qui formerait double épaisseur, on passe sur les arêtes de la pierre une baguette de verre qui facilite l'écoulement.

» On doit éviter, pendant toute cette opération, la moindre agitation dans l'air, provoquée soit par l'haleine, soit par des mouvements trop brusques du corps, qui produiraient des ondulations sur la surface du liquide; le bitume serait alors d'inégale épaisseur, et l'opération à recommencer.

» Lorsque la couche est parfaitement sèche, on y applique un négatif (1) obtenu par un procédé quelconque sur pierre (2), sur verre albuminé ou collodionné, et on expose à une vive lumière pendant un temps plus ou moins long que l'expérience peut seule indiquer.

» Quand on juge l'opération terminée, on enlève le négatif et on lave la pierre à l'éther. Partout où la lumière a pu traverser, le bitume *devenu insoluble* reste sur la pierre; il se dissout, au contraire, partout où il a été protégé par les noirs du négatif.

» Si le temps de pose a été trop court, l'image sur la pierre est trop légère, elle n'offre pas de demi-teintes; s'il a été trop prolongé, l'image est lourde et les finesses sont perdues. Le lavage à l'éther doit être fait largement; sans

(1) Pour la lithographie et les planches en relief, on emploie un négatif; pour les planches en creux, on se sert d'un positif.

(2) Nous ne comprenons pas comment un négatif *sur pierre* pourrait servir à cet usage. (C. C.)

quoi il se formerait des taches que l'on ne pourrait plus enlever.

» L'épreuve, bien réussie et sèche, reçoit alors les mêmes préparations lithographiques qu'une épreuve faite au crayon; elle est d'abord acidulée à l'acide faible additionné de gomme pour ménager les blancs et donner plus de transparence au dessin, lavée ensuite à grande eau, s'il y a lieu, à l'essence de térébenthine, et enfin encrée avec l'encre lithographique ordinaire. Une pierre bien préparée, convenablement acidulée, dont le bitume n'a pas été *brûlé* par une exposition trop longue, doit prendre l'encre immédiatement quand on passe le rouleau, et donner un dessin d'un grain serré et régulier, *sans qu'il soit nécessaire d'y faire la moindre retouche*. On tire avec cette pierre comme avec toute autre pierre lithographique; le dessin s'améliore beaucoup au tirage, il devient plus transparent et plus brillant. On peut obtenir un même nombre d'épreuves qu'avec la lithographie ordinaire. Jusqu'ici, nous n'avons pas vu une seule pierre qui fût fatiguée; pourtant nous en avons préparé un grand nombre, et nous avons eu l'occasion de faire un tirage assez considérable pour les spécimens de la Lithophotographie. » (1)

Il ne serait pas juste de passer sous silence le procédé imaginé par M. Martin, et que l'on a déjà exploité comme une découverte à laquelle M. Martin serait complètement étranger. Voici ce procédé :

« La planche métallique est recouverte à la manière ordinaire (sur ses deux faces) du vernis à graver à l'eau forte,

(1) M. Lemercier, imprimeur lithographe, obtient avec une grande habileté, de fort belles épreuves lithophotographique.

enduite de collodion ioduré, puis plongée dans le bain d'azotate d'argent, etc., etc. L'épreuve, débarrassée par le bain d'argento-cyanure de son iodure non modifié par la lumière, est lavée à grande eau et plongée dans une solution de dextrine et séchée. Le graveur à l'eau forte peut alors en tirer le parti qu'il tire du calque qu'il porte ordinairement sur son vernis à graver. Une seconde épreuve obtenue sur glace conserve, comme modèle, le dessin que le travail même de l'artiste détruit successivement sur la planche.

» En enduisant de vernis des feuilles métalliques de nature quelconque, ou même des feuilles de carton, et opérant par la même méthode, on obtient des épreuves qui joignent aux qualités des épreuves positives sur glace, une solidité et une facilité de transport qui manquent à ces dernières (1).»

PROCÉDÉ DE GRAVURE HÉLIOGRAPHIQUE.

Nous empruntons au *Cosmos* et à la *Revue de Paris*, le charmant récit que M. Figuier fait des heureux progrès accomplis par M. Baldus :

« Lorsque je soumis à mon ami Baldus, le peintre photographe, mon projet de reproduire par la galvanoplastie les clichés de verre destinés à la gravure, mon ami Baldus hocha la tête : « Allez, me dit-il, et revenez ici dans trois mois ! » Donc, ce temps écoulé, j'escaladai en grande hâte l'escalier de mon ami, et c'est là qu'il me fut montré des merveilles. En dépit de l'inclémence du ciel glacé de notre

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences.*

hiver, le soleil avait exécuté des prodiges. Mais comment avait opéré mon ami? Mon ami avait commencé par jeter par la fenêtre toutes mes épreuves sur verre ; ensuite il avait pris tout simplement une lame de cuivre et étendu sur le métal une couche sensible de bitume de Judée. Voici maintenant la suite de son procédé :

» Sur la lame de cuivre recouverte de la résine impressionnable, on superpose une épreuve photographique sur papier de l'objet à graver ; cette épreuve est positive et doit, par conséquent, se traduire en négatif sur le métal par l'action de la lumière. Au bout d'un quart d'heure environ d'exposition au soleil, l'image est produite sur l'enduit résineux, mais elle n'y est pas visible, et on la fait apparaître en lavant la plaque avec un dissolvant qui enlève les parties non impressionnées par la lumière et laisse voir une image négative représentée par les traits résineux du bitume. Cependant le dessin est formé d'un voile si délicat et si mince, qu'il ne tarderait pas à disparaître en partie par le séjour de la plaque au sein du liquide. Pour lui donner une solidité et une résistance convenables, on l'abandonne pendant deux jours à l'action de la lumière diffuse ; le dessin consolidé de cette manière par son exposition au jour, on plonge la lame de métal dans un bain galvanoplastique de sulfate de cuivre, et voici maintenant les véritables merveilles du procédé. Attachez-vous la plaque au pôle négatif de la pile, vous déposez sur les parties du métal non défendues par l'enduit résineux une couche de cuivre en relief ; la placez-vous au pôle positif, vous creusez le métal aux mêmes points et formez ainsi une gravure en creux ; si bien que l'on peut à volonté, et selon le pôle de la pile auquel on s'adresse, obtenir une gravure en

creux ou une gravure en relief, en d'autres termes, une gravure à l'eau forte, pour le tirage en taille-douce, ou une gravure de cuivre en relief analogue à la gravure sur bois, pour le tirage à l'encre d'impression.

» L'épreuve photographique dont on a fait usage pour la transporter sur le métal, n'a besoin d'aucune préparation particulière lorsqu'il s'agit de reproduire une gravure ordinaire déjà exécutée sur papier, et c'est le cas que nous avons admis plus haut. Mais tel n'est point le cas général et le but de la gravure photographique, c'est de reproduire sans aucun intermédiaire les objets pris dans la nature. Ici, quand il s'agit, par exemple, de graver des objets d'histoire naturelle, des monuments ou des vues, l'épreuve photographique dont on fait usage doit être obtenue par un moyen qui diffère un peu du procédé ordinaire. Ce qui constitue en effet la difficulté essentielle pour la gravure des épreuves photographiques, c'est la production de ce que l'on nomme dans la gravure le grain, c'est-à-dire les éclaircies ménagées par le burin dans les ombres du dessin. L'épreuve photographique ne présente rien de semblable, car les ombres y sont accusées par un empâtement uniforme; il faut donc qu'un artifice particulier intervienne ici pour créer ce grain absent de l'épreuve photographique. Dans les ouvrages de MM. Rousseau, Devéria et Riffaut, on le produisait après coup à l'aide du burin sur la planche de métal gravée. Dans le nouveau procédé que vient d'imaginer M. Baldus, ce grain, nécessaire à la gravure, est, au contraire, formé sur l'épreuve photographique même, ce qui rend par conséquent superflue toute intervention ultérieure du graveur. Ce grain se forme sur l'épreuve négative, grâce à l'addition aux substances chimi-

ques impressionnables d'un composé qui, en cristallisant dans la masse du papier, y forme de petits grains cristallisés et transparents. La publication complète de tous les détails de ce nouveau procédé, que l'auteur ne manquera pas de faire sans doute, permettra de comprendre l'effet chimique assez curieux qui se passe dans cette circonstance.

» Il ne reste plus qu'un mot à ajouter : les épreuves sur papier obtenues avec ces nouvelles planches, d'origine photographique, sont tellement parfaites, que l'on peut regarder comme définitivement résolu le grand problème de la gravure par l'agent lumineux. Non-seulement ce nouveau procédé va réduire de beaucoup le prix des produits de la gravure, mais il n'est pas d'artiste, il n'est pas d'amateur de photographie qui ne puisse bientôt se donner le plaisir de reproduire en gravure, dans un coin de son atelier, toutes les épreuves photographiques sorties de ses mains. Ces résultats sont si remarquables, leur influence sur l'avenir des beaux-arts est si visible et si directe, que toute réflexion à cet égard paraîtrait superflue. »

INSTRUCTION

POUR LE COLORIAGE DES ÉPREUVES SUR PLAQUÉ.

Avant de colorier les épreuves il est nécessaire de les bien chlorurer, c'est-à-dire les fixer complètement au moyen du chlorure d'or.

A l'aide de couleurs sèches en poudre impalpable, on se forme *une palette variée* de teintes, en répandant environ un gramme de chaque couleur (ou quelquefois de mélange de couleurs) sur des morceaux de papier épais et non collé. Ensuite on étale ces couleurs à l'aide d'un tampon de même nature, ou mieux, d'un papier placé au bout du doigt.

Ces papiers ainsi préparés et étiquetés, devront être rangés séparément dans un petit corps de tiroir ou conservés dans un portefeuille (mais les petits tiroirs sont préférables).

La couleur s'emploie à sec (1); on en prend sur les papiers avec des petits pinceaux très fins, et l'on pose la couleur en appuyant avec soin et précision et quelquefois en frottant légèrement le pinceau sur les parties que l'on veut colorier. — Il faut de temps à autre frapper de champ,

(1) Avant de colorier il est très utile de projeter fortement l'haleine sur l'épreuve afin de faciliter l'adhérence des couleurs; mais cependant, avant de commencer, on doit attendre que la buée ou vapeur condensée soit complètement partie.

c'est-à-dire le côté ou épaisseur de la plaque, sur un carré de liége recouvert de peau de chamois, afin d'imprimer des secousses brusques à la plaque tenue verticalement (dans cet instant), et par ce moyen faire tomber l'excédant de la poudre (1), ensuite on passera un pinceau à longs poils sur l'épreuve pour adoucir le coloris.

On peut retoucher, mais très doucement, et si le coloris s'effaçait, on pourrait laver l'épreuve avec de l'eau distillée en agitant un pinceau à longs poils sur les parties coloriées et alors on pourrait recommencer.

Les filets et ornements, en or ou en argent, se placent à l'aide des pinceaux, à la manière des peintres en miniatures. On emploie l'or et l'argent en coquille, que l'on liquéfie avec un peu d'eau.

N. B. La finesse et la préparation des couleurs, sont pour beaucoup dans la réussite, ainsi que la finesse des pinceaux et la sûreté de la main ; aussi les peintres, et surtout les personnes qui font la miniature, réussissent généralement mieux que les autres dans cette opération.

Après avoir chloruré l'épreuve avant de la soumettre au coloriage, on fera bien de verser sur sa surface une couche d'eau *très légèrement* sucrée à l'aide du sucre candi dissout en très petite quantité dans l'eau distillée. On fera sécher la plaque à la manière ordinaire, et les couleurs s'y attacheront plus facilement.

(1) Le carré de liége recouvert de peau, sert aussi à essuyer les pinceaux lorsqu'on a posé la couleur ou lorsque le pinceau se trouve trop chargé.

USAGE DU COMPTEUR A CADRAN ET A SONNERIE

(POUR LE DAGUERRÉOTYPE),

DE CHARLES CHEVALIER.

Ce compteur, représenté fig. 12, a les avantages suivants :

1° Il indique et frappe les secondes;

2° Il sonne à un moment déterminé d'avance;

3° Le nombre de secondes écoulées pendant l'opération est indiqué sur un cadran.

Pour mettre le compteur en état de fonctionner, il suffit, lorsqu'il est monté, de le placer sur une table ou support à peu près horizontal, et de tirer la détente ou petit bouton A qui est sur le couvercle de la boîte ;—lorsqu'on veut arrêter, on pousse le même bouton. — Pour faire sonner à un moment déterminé on arrête le mouvement. On place l'aiguille sur le cadran B au nombre de secondes que l'on juge convenable, à l'aide du petit bouton qui traverse le verre couvrant le cadran, en ayant soin de tourner dans la direction de la flèche, c'est-à-dire de gauche à droite, ensuite on tire le bouton supérieur au moment où commence l'opération de la chambre obscure, et la sonnerie se fait entendre lorsque l'aiguille arrive à zéro, c'est-à-dire au moment où l'on doit fermer l'obturateur de la chambre obscure. — Cependant si un nuage ou quelqu'autre cause

rendait nécessaire de prolonger l'action de la chambre obscure, le nombre de secondes en plus pourra être évalué par l'indication donnée par l'aiguille, qui à chaque battement indique une seconde.

Ce compteur se remonte comme les horloges ordinaires, seulement on devra tourner à gauche.

TROISIÈME PARTIE.

DOCUMENTS HISTORIQUES.

DOCUMENTS HISTORIQUES.

MONUMENT A DAGUERRE

ÉLEVÉ PAR LA SOCIÉTÉ LIBRE DES BEAUX-ARTS.

« ....Dès le matin du 4 novembre 1852, la population de Bry-sur-Marne était sur pied; les cloches sonnaient à toute volée, la garde nationale se réunissait sous les ordres de son capitaine, M. Clément, jalouse de participer, comme l'autorité municipale elle-même, à ce public hommage rendu par des artistes à un artiste célèbre. Onze heures allaient sonner, quand le bureau de la Société libre des Beaux-Arts, composé de MM. Peron, peintre d'histoire, vice-président, faisant fonctions de président; Moullard du Comtat, secrétaire-général; Gelée, graveur, premier secrétaire-adjoint; et le docteur Colombe, trésorier, joint à la députation formée de MM. Paul Carpentier, peintre: Bourla, architecte; Pernot et Gavet, peintres, est arrivé à Petit-Brie, où il a trouvé MM. Gobbé, peintre d'histoire;

Jazet, graveur ; Leroux, lithographe ; Gosse et Thiollet, architectes ; Charles Chevalier, opticien ; le docteur Fau, qui s'étaient fait un devoir de répondre à l'appel de la compagnie et de venir mêler leurs sympathies et leurs regrets aux siens. On s'est immédiatement rendu à l'église, où des places d'honneur avaient été réservées pour l'autorité, les députations et les membres de la famille, et où l'office divin a été célébré en faux-bourdon, par M. de Corominas, curé de la commune.

» Si le recueillement et la douleur l'eussent permis, et si plus d'un regard n'eût été voilé de larmes, avec quelle curiosité, pourquoi craindre de le dire ? avec quelle admiration n'aurait-on pas contemplé ce don de Daguerre à sa paroisse, cette toile qui fut un de ses chefs-d'œuvre ? Coup de pinceau magique avec lequel le puissant maître a donné à la petite église de son village le grandiose et la profondeur d'une cathédrale ! On se serait extasié sur les mille détails de cet intérieur religieux, devant ces arceaux sous lesquels l'air et la prière circulent librement, ces toiles d'araignée suspendues à l'acanthe des chapiteaux, surtout en face de ce tableau placé au premier plan, représentant le Christ en croix, et dont un des angles est masqué par un cadre, que l'œil non moins inquiet que la main voudrait enlever, tandis que non loin de là, un cierge qui vient de s'éteindre envoie aux cieux sa légère fumée, semblable aux vapeurs de la myrrhe ! Mais chacun était là le deuil dans l'âme, la tristesse au front, nul ne songeait à voir, chacun s'agenouillait et priait.

» Après le *Requiem*, le cortége s'est dirigé vers le cimetière : la garde nationale formait la haie ; en tête marchaient diverses congrégations, leurs bannières au vent,

puis M. de Corominas et son clergé en habits sacerdotaux. Venaient ensuite M. le président de la Société libre des Beaux-Arts, accompagné de deux de ses secrétaires et de la députation, M. de Mantiennes, maire, avec le corps municipal de Bry; enfin, une foule considérable, formée des membres de la famille, des amis et même des populations des villages circonvoisins. Arrivés devant la tombe, et après les bénédictions religieuses, M. le président Peron, dominé par la douleur, a dû prier M. Moullard du Comtat de lire le discours qu'il était hors d'état de prononcer lui-même sur la tombe de son confrère et de son ami. M. le secrétaire général de la Société libre des Beaux-Arts s'est alors exprimé en ces termes :

« Pour la seconde fois, Messieurs, nous venons rendre un public honneur à la mémoire de notre illustre confrère et ami Louis Daguerre. Toujours inconsolables d'une mort aussi cruelle qu'inattendue, c'est avec cette résignation à la douleur, qui est une des conditions de notre pauvre humanité, que la Société libre des Beaux-Arts vient inaugurer le monument qu'elle lui a fait élever avec le concours de quelques âmes généreuses et fidèles. Monument simple et bien modeste, sans doute, si l'on considère la grandeur de la perte que nous avons faite, je pourrais ajouter que la France a faite; mais il est tel que sa digne et respectable veuve l'a voulu, tel que Daguerre l'eût demandé lui-même, s'il lui eût été donné de prolonger son existence et de pressentir ses derniers moments.

» En effet, Messieurs, vous ne l'ignorez pas, plus les hommes s'élèvent au-dessus des autres par leur mérite, plus ils sont humbles, je ne dirai pas en présence de la

mort, car elle est la dernière leçon et le désespoir de l'orgueil; mais devant les décrets comme devant les merveilles du Créateur. C'est par la contemplation de ses œuvres sublimes, que les plus grands talents sentent qu'ils n'ont encore en eux qu'une bien faible partie de son souffle divin, et leur esprit, confondu par tant de magnificence, s'abaisse devant cette grandeur infinie !

» A qui ces paroles peuvent-elles mieux s'appliquer qu'à Daguerre, Messieurs ? Comme peintre, et particulièrement par le genre qu'il avait adopté, ne se trouvait-il pas incessamment en face de la nature, admirant avec l'œil et le cœur de l'artiste, qui sait voir et sentir cette fécondité d'aspects différents, ou grandioses, ou gracieux; ces effets surprenants et magiques, que la parole essaie en vain d'exprimer, mais que l'art de Daguerre sut reproduire avec tant de bonheur !

» Observateur passionné de toutes ces beautés naturelles, quelles œuvres ne devait-il pas produire, doué *comme il l'était* d'une organisation singulièrement appropriée au rôle que la Providence lui destinait? Perspicacité pénétrante, heureuse faculté créatrice, volonté ferme et persévérante, mémoire locale prodigieuse, sentiment d'imitation qu'il paraissait posséder par intuition, tant ce sentiment était chez lui abondant et fidèle; enfin, pour ajouter à tant d'avantages, sûreté et adresse d'exécution à déconcerter les plus habiles ?

» De là, Messieurs, des miracles de représentation où l'illusion était telle, qu'elle semblait disparaître pour faire place à la réalité. Rappellerai-je ici le trait de cet homme de la campagne qui, étant allé voir le diorama de *l'église Saint-Germain-l'Auxerrois*, exposé à Paris, fut saisi de

surprise, et jeta un sou sur la peinture, pour s'assurer si vraiment l'espace n'était pas devant lui ?

» Cette illusion se conçoit jusqu'à un certain point, quand il s'agit de vues intérieures, où le jeu des lignes perspectives architecturales prête tant à la profondeur ; mais, pour des vues extérieures, les difficultés d'illusion sont bien autres. Eh bien, Messieurs, je citerai un fait dont j'ai été témoin, un seul, mais il est caractéristique, et il montrera à quel degré de perfection et d'imitation Daguerre était arrivé.

» C'était lors de l'exposition de son diorama du *Tombeau de Napoléon à Sainte-Hélène*, vu par un soleil couchant. Le lieu était sauvage, le terrain pierreux, entouré de rochers abrupts ; la mer se voyait dans le fond. Cette scène lugubre inspirait le respect et le recueillement, en même temps qu'elle montrait un exemple mémorable des vicissitudes humaines. Un jeune élève se présente, la boîte à couleurs sous le bras, et demande à Daguerre la permission de travailler et de faire des études, absolument comme s'il eût été devant la nature vivante. Daguerre sourit, et tout en sentant l'éloge caché sous cette naïveté : « Jeune homme, » lui dit-il, « venez me voir tant que vous voudrez, mais ne travaillez pas ici, car vous n'y feriez que la copie d'une copie. Si vous voulez étudier sérieusement, allez en plein air. »

» On demandait un jour à Daguerre quel secret il possédait pour produire tant d'illusion ? « C'est à force de *finir*, » répondit-il. Aussi, Messieurs, tout ce qui nous reste de Daguerre, soit en tableaux de chevalets, soit en dessins, est d'un fini et d'un effet achevés, sans que le travail se fasse apercevoir et que le sentiment en soit aucunement altéré, ce qui est le comble de la difficulté, comme de la perfection.

» Je parlais, tout à l'heure, de sa mémoire locale. Sous ce rapport, il eût pu lutter avec notre grand improvisateur Horace Vernet, à qui il suffit de voir les objets une fois pour les représenter. Daguerre avait exposé le diorama de *la Forêt-Noire*, prise de nuit, par un clair de lune. On voyait sur le premier plan un feu presque éteint, paraissant abandonné, sans doute par des voleurs courant l'aventure. A cette vue, on était saisi d'une sorte de terreur; c'était à ne pas oser se risquer dans le bois. On se sentait atteint du frisson de la peur et de la nuit. Daguerre était là, entendant les exclamations sourdes de l'admiration, car tout le monde se croyait en danger ; à peine osait-on parler. « Comment, » demandai-je à Daguerre, « avez-vous fait pour peindre vos études la nuit? — Moi, je n'ai pas fait d'études, dit-il. — Comment, pas d'études ? — Non, je me suis promené la nuit dans la forêt, et j'ai pris des notes sur mon carnet. » Puis il était revenu à Paris peindre sa Forêt-Noire! Un pareil tour de force ne passe-t-il pas tout ce qu'on peut imaginer?

» Mais, Messieurs, qu'ai-je besoin d'aller si loin chercher des exemples pour crier au miracle ? N'y a-t-il pas ici même une église communale, transformée en cathédrale par le magicien qui n'est plus, et qui semble avoir voulu laisser dans ces lieux, qu'il avait choisis pour demeure, un gage éclatant de la félicité qu'il y a trouvée, et de la haute estime qu'il faisait de ses habitants ?

» Certes Messieurs, avec un talent aussi supérieur, reconnu, encensé par ses rivaux mêmes, quand toutes les formes de l'éloge et de l'admiration ont été épuisées, il y a bien là de quoi satisfaire une ambition d'artiste, quelque grande qu'elle soit? Eh bien, Messieurs, tant d'honneur

ne put suffire à Daguerre. Mes grandes œuvres, mes dioramas, dut-il se dire, sont périssables ! J'ai besoin d'une *seconde* renommée pour conquérir l'immortalité ! et ce furent ses expériences sur la chambre obscure qui lui en ouvrirent les portes.

» Appliqué constamment à considérer le phénomène des images fantastiques produites par les rayons solaires, dans ce petit tabernacle nommé chambre obscure, il s'aperçut un jour qu'après la disparition de la lumière, quelques traces légères, comme un nuage, étaient demeurées sur la plaque qui les reçoit. Son étonnement fut grand ; mais ce qu'un œil vulgaire eût laissé passer, devint une révélation pour Daguerre. Ces images d'objets extérieurs, ces apparences éphémères, on peut donc les fixer, puisqu'elles laissent quelques empreintes après elles ? mais comment ? Il y a là toute une découverte à faire ; et voilà Daguerre, poussé par l'amour de son art, lancé vers l'inconnu. Son esprit investigateur concevra d'abord que pour résoudre ce grand problème, il faut chercher des substances assez impressionnables à la lumière pour fixer les objets qu'elle transmet ; sans doute, mais quelles sont ces substances ? Et l'artiste chercheur fera excursion dans le domaine de la science, en consultant particulièrement la chimie. Enfin, il arrivera par trouver que cette impressionnabilité réside essentiellement dans l'usage d'une plaque métallique exposée à la vapeur de l'iode et du mercure. Le problème était donc résolu, la découverte opérée, et la gloire lui en était justement acquise. Mais que de recherches, de tentatives, d'essais infructueux, surtout, quelle persévérance pour arracher ce secret à la nature, si féconde, si prodigue quand on l'a pénétrée, mais si avare pour ce que l'homme en ignore !

» Ainsi Daguerre, avec son nouvel instrument, appelé de son nom *Daguerréotype*, forçait la lumière à reproduire non plus des images fugitives des objets ; mais, chose merveilleuse ! à opérer des œuvres durables et parfaites comme tout ce que fait la nature. La mythologie n'eût-elle pas proclamé que Daguerre, simple mortel, avait commandé au soleil de se faire artiste ?

» Vous savez, Messieurs, quel retentissement eut partout cette belle découverte ; elle court le monde entier aujourd'hui ; l'Académie des Sciences en fut émerveillée, et la Chambre des députés d'alors, sur le beau rapport et les conclusions de M. Arago, vota, à l'unanimité, une récompense nationale à Daguerre, honneur insigne qui lui fut accordé par le gouvernement.

» Cependant, Messieurs, il est juste de dire que déjà un chimiste français, M. Niepce, décédé, et dont il faut aussi honorer la mémoire, s'occupait, loin de Paris, d'une expérience analogue. Daguerre l'apprit, alla le trouver, lui communiqna ses travaux, et ces deux hommes généreux réunirent leurs efforts dans l'intérêt de la découverte.

» Je ne vous ai parlé, Messieurs, que du grand artiste inventeur, je laisse à la biographie qui sera faite par la Société, le soin de dire quelles étaient ses qualités privées. Toutefois, il en est que je ne puis taire, parce que s'épanchant au dehors, elles sont connues de tout le monde. Je veux parler de sa générosité, de son désintéressement, vertus qui annoncent à la fois la bonté du cœur, la grandeur de l'âme et l'oubli de soi-même. Sa démarche auprès de M. Niepce en est déjà une preuve remarquable. Combien d'inventeurs eussent gardé soigneusement leur découverte, pour en réserver à eux seuls la gloire et le profit ?

» Quand tout Paris courait admirer les panoramas, avant qu'un incendie jaloux en eût dévoré l'édifice, croyez-vous qu'il exigea des artistes une rétribution qui lui était cependant bien due ? Non, il leur envoyait, à tous, des lettres d'invitation pour eux et leurs familles. Ainsi se privait-il généreusement d'une recette sûre et abondante.

» Une grande fortune était assurée à Daguerre, si, obtenant un diplôme de sa découverte, il se fût mis à la tête d'une entreprise industrielle pour répandre son instrument, comme des offres nombreuses lui en furent faites ; mais Daguerre, artiste avant tout, refusa, et quand de simples ouvriers parvinrent à des fortunes considérables par la confection et le débit dans le monde entier du daguerréotype, Daguerre avait divulgué et abandonné son secret au domaine public; il refusa, préférant la vie studieuse et contemplative à l'embarras des affaires et des richesses.

» J'ai cru, Messieurs, que l'énoncé, quoique très incomplet, de ses belles qualités, serait comme une fleur ajoutée à sa couronne immortelle. Ah ! qu'ils ont bien eu la pensée et le sentiment de cette immortalité, Messieurs les photographes de New-York, en portant le deuil de Daguerre pendant quinze jours, le crêpe au bras, et en votant une somme de 50,000 francs pour lui élever un monument, noble initiative, qui contraste tristement avec des indifférences nationales. Honneur à eux ! l'Amérique s'est montrée reconnaissante envers notre illustre compatriote, quand la Photographie française a été oublieuse... Mais laissons les indifférents pour ce qu'ils sont.

» Tel fut, Messieurs, le confrère, l'artiste illustre que nous avons perdu. Jamais il ne sera remplacé dans nos rangs, parce qu'il était de ces hommes d'élite qui font

évènement dans l'humanité. Aussi, ne puis-je me rappeler sans émotion, le plaisir que nous avions à le voir et à l'entendre dans nos conférences et dans nos commissions. Sa présence flattait notre amour-propre ; on l'écoutait avec une attention avide et curieuse, parce que son avis, en fait d'art, faisait autorité, et, quand il nous quittait, il nous laissait toujours plus et mieux éclairés.

» Adieu donc, cher Daguerre, pour la dernière fois ! notre souvenir et nos regrets ne finiront qu'avec nous, adieu ! Et toi qui, sortie des entrailles de la terre, devais renfermer le noble artiste qui y rentre pour l'éternité, pierre que la religion vient de sanctifier par la consécration, anime-toi, romps le silence mystérieux du tombeau, et, dans un langage éloquent par sa simplicité, dis à la postérité qui passera désormais devant toi : Ici repose en paix Louis DAGUERRE. »

» Chercher à dépeindre l'effet de cette touchante oraison funèbre, qui est à la fois la biographie de Daguerre et l'appréciation raisonnée de ses admirables œuvres, serait en atténuer le mérite. L'autorité municipale de Bry-sur-Marne qui, il y a un an, par son vote pour la concession gratuite du terrain, et ce jour-là, par son concours spontané, avait voulu donner un caractère officiel au funèbre hommage, l'autorité, sans doute, afin que rien ne manquât à la cérémonie, a élevé la voix dans la personne de son chef. M. de Mantiennes, maire, a prononcé le discours suivant : « Messieurs, il y a aujourd'hui près de seize mois que, par suite d'un de ces coups dont la divine Providence se réserve le secret, la terre s'ouvrait ici pour recevoir la dépouille mortelle de Daguerre.

» Vous vous le rappelez tous : une douleur bien vive,

une sorte de consternation, pourrai-je dire, se répandit dans ce village lorsque, le 10 juillet de l'an dernier, nous apprîmes tout d'un coup que la mort venait de frapper subitement le savant chimiste, l'habile peintre, l'homme de bien que nous aimions depuis tant d'années et que nous étions fiers et heureux de compter parmi les habitants et les conseillers de notre commune.

» Au milieu des expressions touchantes, des sincères regrets qui se firent entendre même lors des derniers adieux que nous lui adressions, une voix parmi les assistants, la voix de M. Charles Chevalier, exprima ainsi le vœu de tous : « Un monument à Daguerre! » Ce vœu, Messieurs, ne pouvait rester stérile. Nos conseillers municipaux offrirent spontanément, au nom de la commune, le terrain nécessaire à la construction de ce monument, et la Société libre des Beaux-Arts, dont faisait partie Daguerre, ayant ouvert une souscription pour en faire les frais, se vit ainsi à même d'en confier l'exécution à une commission choisie dans son sein.

» Grâce à ses soins, grâce au concours de ceux qui ont bien voulu prendre part à la souscription, nous voici réunis pour faire l'inauguration de ce monument présentement achevé et nous applaudir mutuellement de voir notre vœu accompli.

» Permettez-moi, Messieurs, comme maire de ce village, d'exprimer ici, au nom de tous, les remerciements que la commune de Bry-sur-Marne croit devoir à la Société libre des Beaux-Arts et en particulier à ceux de ses membres au talent et au bon goût desquels nous devons ce mausolée, aussi bien qu'aux personnes qui ont pris part à

la souscription, pour le concours apporté ainsi par chacun à l'exécution de l'œuvre commune.

» Que si l'on pouvait trouver que ce tombeau modeste ne répond pas au mérite éminent de celui qui y repose, nous répondrions que sa simplicité même a quelque chose qui nous plaît, et qu'il sera d'ailleurs toujours suffisant pour conserver la mémoire de l'homme de bien qui avait gagné à si haut point notre affection et qui emporte avec lui nos regrets unanimes.

» Laissons au temps, qui seul donne leur juste valeur aux hommes distingués et vraiment utiles à leurs semblables, à glorifier par le marbre et le bronze le savant et l'artiste dont nous déplorons la perte et dont la célébrité est universelle. Un jour viendra sans doute où d'autres que nous se disputeront l'honneur de lui élever une statue.

» Notre honneur à nous, Messieurs, sera du moins de nous être réunis pour inscrire ensemble son nom sur cette pierre, et d'avoir ainsi contribué à conserver au respect de la postérité une aussi précieuse dépouille ! »

» Ces paroles, dans lesquelles l'élévation de la pensée s'allie si parfaitement, comme dans le discours de M. le président de la Société libre des Beaux-Arts, à la noblesse de l'expression, ont réveillé de vifs et sympathiques échos dans toute l'assistance.

» Le monument de Daguerre est d'une simplicité ou plutôt d'une sévérité qui n'exclut point la grandeur; on ne révérait pas autrement les grands hommes des âges antiques. Une grille en fer surmontée de flammes entoure un socle de granit servant de piédestal à un pilastre tumulaire à la partie supérieure duquel est sculpté en médaillon la ressemblance de l'illustre défunt. M. Rohault de Fleury a été

l'architecte de ce mausolée, dont les sculptures sont l'ouvrage de M. Husson.

» Sur l'une des faces du piédestal, on lit : A DAGUERRE, LA SOCIÉTÉ LIBRE DES BEAUX-ARTS, MDCCCLII; sur l'autre : SCIENCES, BEAUX-ARTS; sur la troisième : DIORAMA, DAGUERRÉOTYPE; enfin, sur la dernière est gravée cette inscription : LE CONSEIL MUNICIPAL DE BRY, A LOUIS-JACQUES-MANDÉ DAGUERRE, NÉ A CORMEILLE-EN-PARISIS, LE 18 NOVEMBRE 1787, DÉCÉDÉ A BRY, LE 10 JUILLET 1851. CONCESSION DE TERRAIN GRATUITE ET PERPÉTUELLE, PAR DÉLIBÉRATION DU 10 AOUT 1851.....»

Extrait de la REVUE DES BEAUX-ARTS, dirigée par M. Félix Pigeory, architecte de la ville de Paris. (XXII[e] livraison, 1852.)

N. B. **La Société libre des Beaux-Arts (dont les séances se tiennent à l'Hôtel-de-Ville), est composée d'artistes, de sculpteurs, de peintres, de graveurs, d'amateurs, etc. Elle vient de former un comité chargé d'examiner et de suivre les progrès de la Photographie dans ses applications aux beaux-arts. Elle accueille avec plaisir toutes les communications re'atives à ce sujet. M. Paul Carpentier a terminé un buste de Daguerre, et sa biographie, qu'il vient de lire à la Société, sera insérée dans le n° des Annales qui va paraître. C. C.**

SOUVENIRS HISTORIQUES.

L'histoire des contemporains et de leurs œuvres, est le sujet le plus difficile et le plus délicat que l'on puisse aborder.

Comment entreprendre l'appréciation impartiale d'un caractère, l'analyse consciencieuse de la pensée, lorsqu'à chaque pas on est sollicité, harcelé par l'esprit de parti, l'amour-propre, les rivalités *confraternelles*, la jalousie, la haine fort souvent, l'envie presque toujours? Ne voit-on pas les hommes assez indépendants pour aborder sans passion cette scabreuse entreprise, confondus avec les vampires de la pensée? Leur ménage-t-on plus qu'à ces derniers, les sarcasmes, les injures, les perfides insinuations, la calomnie?...

Il faut nécessairement être entraîné dans cette voie périlleuse, par l'amour du vrai.

Un siècle entier ne suffit pas toujours à rendre aux esprits le calme dont ils ont besoin pour apprécier sainement les hommes et les choses, et l'on veut les juger le jour même de leur naissance.

Pourquoi ne pas se borner simplement à recueillir des faits, à les coordonner pour l'avenir, laissant au temps le soin de trier les matériaux et de les émonder, jusqu'à ce que, sur le crible, reste la vérité seule!

C'est ainsi que, dans ma sphère modeste, j'ai toujours compris le rôle de l'historien contemporain ; toutes les fois qu'il m'a été possible de contribuer, pour une faible part, aux archives de la science et de l'industrie, je l'ai fait avec

zéle et, pourquoi ne le dirais-je pas, avec le plus complet désintéressement.

Aujourd'hui encore, au milieu des opinions si diverses suscitées par les brillantes découvertes de la photographie, lorsque la préeminence de Niepce sur Daguerre ou de Daguerre sur Niepce est encore en litige ; aujourd'hui surtout que la mort à réuni ces deux chercheurs audacieux dans l'égalité éternelle, je viens livrer à la publicité les souvenirs puisés dans mes relations et mes entretiens intéressants avec les inventeurs de la Photographie.

Appelé par ma profession à recevoir leurs confidences, puis à les aider de mes lumières spéciales dans la construction des appareils, j'ai été la cause première de leur féconde association. Après avoir vu naître la Photographie et suivi pas à pas ses rapides progrès, est-il étrange que j'éprouve pour elle une affection dévouée?

Que ce sentiment me protége si l'on songe à m'accuser de revenir trop souvent sur le même sujet.

Et maintenant je raconterai mes souvenirs.

Doué d'un esprit original et créateur, Daguerre préludait à son grand succès de Diorama, en peignant les décorations du théâtre de l'Ambigu, lorsqu'il vint à l'atelier que je dirigeais alors avec mon père, afin d'y choisir des objectifs. Je me rendis fréquemment chez lui, rue de Crussol, pour essayer ces lentilles et les chambres obscures dont il faisait usage. Combien de fois l'ai-je entendu s'écrier, en admirant les tableaux qui se succédaient sur la glace dépolie : — Ne réussira-t-on jamais à fixer ces images si parfaites ! — Cette brillante idée, ce désir presque fantastique, s'était déjà emparé de sa vive imagination et dut prendre une force nouvelle, lorsque vinrent à la connaissance de

l'artiste, les tentatives de Boilly, Charles, Cayeux et quelques autres, dans le but de perfectionner la chambre obscure. A cette époque, nous avions, mon père et moi, fait subir à cet appareil d'heureuses modifications qui nous valurent un beau rapport de Hachette à la Société d'Encouragement (1).

Cette communauté d'idées, bien que le but ne fût pas le même, nous procurait le précieux avantage de voir fréquemment Daguerre ; il était fort rare qu'il ne vînt pas une fois par semaine à notre atelier. Comme on le pense bien, le sujet de la conversation ne variait guère, et si parfois on se laissait aller à quelque digression, c'était pour revenir bientôt, avec une ardeur nouvelle, à la disposition de la chambre obscure, à la forme des verres, à la pureté des images.

Ces conversations devaient aiguillonner le désir si ardent qui poursuivait Daguerre nuit et jour ; les persévérantes recherches de cet esprit opiniâtre le conduisirent enfin à un résultat ; lequel ? nous l'ignorons.

Un jour qu'il était venu, comme de coutume, il nous dit : — « J'ai trouvé le moyen de reproduire les images de la chambre obscure ! — Quelqu'un qui n'aurait pas connu l'homme comme nous le connaissions, l'aurait bien certainement cru atteint d'un accès de démence lorsqu'il annonçait, d'un air sérieux, cette étourdissante nouvelle : —

(1) Le physicien Charles, chargé de faire un rapport à l'Académie des sciences sur notre chambre obscure à prisme, nous acheta immédiatement un de ces appareils pour le cabinet du Conservatoire ; la Société d'Encouragement fit aussi l'acquisition de cet instrument pour sa collection, sur la proposition de Hachette qui nous fit admettre parmi ses membres.

J'ai trouvé le moyen de fixer les images de la chambre obscure! — J'ai saisi la lumière au passage et je l'ai enchaînée! — J'ai forcé le soleil à me peindre des tableaux! — N'est-ce pas pour le moins tout aussi singulier que d'entendre ce fou s'écrier : — Tant pis pour les Parisiens, ils se passeront de lune ce soir, car je ne sortirai pas! — Mais Daguerre était bien sain d'esprit; il allait, disant sa nouvelle à tous ses amis; MM. Carpentier, Peron, Jazet, peuvent l'attester comme nous.

Quelques-uns ne voyaient dans cette annonce stupéfiante qu'une plaisanterie d'artiste et rendaient la monnaie de la pièce; d'autres réfléchissaient et se demandaient si vraiment cela était possible; peut-être y en eut-il plusieurs qui, rentrés chez eux, se mirent à l'œuvre afin d'essayer si l'invraisemblable n'était pas vrai et s'il ne leur serait pas possible d'arriver les premiers.

En admettant que Daguerre eût vraiment trouvé ce qu'il annonçait, et, pour moi, je n'ai aucune raison d'en douter, il est certain qu'il avait crié victoire prématurément, ou plutôt, qu'après avoir obtenu l'image, il n'avait pu la fixer, et qu'au moment où il contemplait sa captive, elle s'était évanouie, remontant vers la source d'où elle émanait.

Quoi qu'il en soit de ces premières tentatives, la Photographie n'était encore qu'une espérance, même pour Daguerre, lorsqu'un parent de Nicéphore Niepce nous apprit que ce savant et modeste investigateur avait le désir d'essayer notre nouvelle chambre obscure à prisme, et de l'employer dans les recherches qu'il faisait sur la fixation des images lumineuses; on ajoutait que M. Niepce avait déjà obtenu des résultats fort encourageants.

Plusieurs personnes, et entre autres M. le comte de Mandelot, étaient présentes lorsqu'on nous fit cette communication; notre surprise à tous fut grande, on peut le croire; bientôt néanmoins, plusieurs d'entre nous nièrent la possibilité de cette découverte, et je crois me rappeler qu'une discussion quelque peu animée, se termina en un pari proposé et tenu par deux des plus fougueux orateurs.

On ne s'étonnera plus maintenant de voir la Photographie donner lieu à des polémiques parfois assez vives, puisqu'elle semait déjà la discorde, alors qu'elle n'était encore qu'une espérance.

Nous eûmes bientôt l'avantage d'entrer en relations avec Nicéphore Niepce, qui nous avait demandé une chambre obscure à prisme, des lentilles, *des plaques métalliques*, ainsi que d'autres objets; il nous fit plusieurs visites et parlait souvent de ses intéressantes expériences.

De son côté, Daguerre nous entretenait constamment du même sujet et de l'espoir que lui donnaient ses premières tentatives.

J'avoue que si j'avais jusqu'alors considéré comme irréalisable le rêve séduisant de Daguerre, mon incrédulité fut un peu ébranlée par cette singulière coïncidence de pensées. Était-il donc possible de rester dans le doute absolu, en présence de ces hommes intelligents, livrés tous deux et à l'insu l'un de l'autre, aux mêmes recherches, et annonçant tous deux le succès prochain de leur entreprise?

Sur ces entrefaites, un jeune homme se présente à notre magasin et fait l'acquisition d'une chambre noire d'un prix peu élevé. — « Je regrette, » me dit-il, « que mes moyens ne me permettent pas d'acheter un appareil à prisme, car, avec cet instrument, je réussirais sans doute bien mieux à

fixer l'image passagèrement tracée sur la glace dépolie ! » — Décidément, la solution de ce singulier problème était donc possible, ou bien alors c'était une folie épidémique ! Au surplus, tous mes doutes devaient tomber devant **LES IMAGES POSITIVES SUR PAPIER** que me fit voir cet inconnu. — Oui, *des épreuves positives*, imparfaites, il est vrai, si nous pouvions les comparer à celles que l'on fait aujourd'hui, mais bien remarquables à cette époque.

Je témoignai toute mon admiration à l'auteur de cette belle découverte. — « Eh bien, » reprit-il, « puisque je ne puis faire moi-même des essais avec l'appareil à prisme, je vous donnerai la substance que j'emploie et vous la mettrez à l'épreuve. » — Quelques jours plus tard, en effet, il m'apporta dans un petit flacon, un liquide brun que je puis comparer aujourd'hui à de la teinture d'iode très épaisse. Je suivis les instructions verbales qu'il me donna en même temps ; mais mon inexpérience en pareille matière et la préoccupation continuelle que me causaient mes études favorites sur le microscope, ne me permirent pas d'opérer avec assez de soins et surtout de persévérance. Je commis maladresse sur maladresse et, — celle-là mérite une mention spéciale, — *je fis toutes mes préparations en pleine lumière.*

Peu encouragé par ces tentatives infructueuses, j'attendis le retour de mon inconnu, mais jamais il ne revint, jamais personne n'en entendit parler !.... Je ne sais autre chose de cet inventeur ignoré, sinon qu'il demeurait rue du Bac.

Aujourd'hui, je ne puis penser à cette singulière apparition, sans éprouver un remords.

Lorsque ce pauvre jeune homme me témoigna le regret de ne pouvoir se procurer une chambre obscure à prisme,

j'aurais dû, j'en conviens, dans l'intérêt de l'art, lui faciliter les moyens de réaliser son désir; mais tout en confessant le tort grave que j'eus en cette circonstance, j'ajouterai que je n'étais pas alors maître de disposer d'un appareil, et puis, j'avais aussi une marotte : le perfectionnement du microscope étant l'unique but de toutes mes pensées, je n'accordai pas à cette intéressante communication l'attention qu'elle méritait.

Sur ces entrefaites, Daguerre nous fit une visite. — « Ma foi ! » lui dis-je, « vous venez bien à propos, on marche sur vos brisées ; » — et lui montrant la merveilleuse petite fiole ; — « voici la pierre philosophale, l'or potable ! » — Puis, lui racontant en détail toute l'aventure, je lui confiai le flacon en le priant d'en faire l'essai. A sa première visite, il m'apprit qu'il n'avait pu rien obtenir de la liqueur brune. Je me décidai alors à lui parler des travaux de Niepce, et j'ajoutai : — « Peut-être suivez-vous la même route, mettez-vous en rapport avec M. Niepce, voici son adresse. » — Comme tous les hommes sûrs de leur supériorité et accoutumés à de grands succès (1), Daguerre n'aimait pas les conseils, il refusa le mien, tout en conservant l'adresse de Niepce. Quelques jours plus tard, s'établissaient entre Niepce et Daguerre, ces relations auxquelles la France doit une de ses plus brillantes conquêtes scientifiques.

Voilà ce qu'un de nos plus grands génies, à jamais regrettable, a qualifié *d'indiscrétion d'un opticien.*

(1) Le Diorama était alors à son apogée ; il n'était question partout que de cette merveille, et le nom de Daguerre retentissait dans tous les pays civilisés.

Dès ce moment, *l'accord le plus parfait ne cessa de régner entre Niepce et Daguerre.* Nous leur fournissions des lentilles, *des plaques métalliques*, des appareils; ils ne dédaignaient pas de nous demander quelques conseils sur la disposition optique et mécanique de la chambre noire.

Aujourd'hui que je suis seul à retracer des souvenirs qui pour moi ont le plus grand intérêt, j'espère que mes lecteurs ne me blâmeront pas d'insister sur le faible rôle que j'ai pu jouer dans cette grande affaire. Pour mon ambition modeste, ces souvenirs sont des titres glorieux.

Mais revenons à nos deux alchimistes. Alchimistes en effet, car bien que Niepce eût des connaissances scientifiques fort étendues, il ne s'était pas adonné spécialement à l'étude de la chimie. Quant à Daguerre, la pratique de son art, les travaux du Diorama, ne lui laissaient pas le temps de faire de la science; aussi que de tâtonnements, combien d'infructueux essais durent faire ces deux hommes dans les premiers temps de leur association.

Tout-à-coup, Daguerre devint invisible! renfermé dans un laboratoire qu'il avait fait disposer dans les bâtiments du Diorama où il résidait, il se mit à l'œuvre avec une ardeur nouvelle, étudia la chimie, et pendant deux ans environ, vécut presque continuellement au milieu des livres, des matras, des cornues et des creusets. J'ai entrevu ce mystérieux laboratoire, mais il ne fut jamais permis ni à moi ni à d'autres, d'y pénétrer. Mme veuve Daguerre, MM. Bouton, Sibon, Carpentier, etc., peuvent témoigner de l'exactitude de ces souvenirs.

De son côté, Niepce ne négligeait rien de ce qui pouvait lui aplanir la voie ardue dans laquelle il s'était engagé,

quand la mort le frappa au milieu de ses travaux; il n'eut pas le bonheur d'assister, avec son collaborateur, à la radieuse apparition de l'œuvre commune.

Daguerre était désormais seul possesseur du grand secret; mais, avant de mourir, Niepce avait assuré ses droits et ceux de ses héritiers, par un traité dont une des clauses obligeait Daguerre à faire connaître le procédé dans un délai déterminé.

Dès ce moment, l'illustre artiste chercha les moyens de faire valoir cette belle découverte et d'y trouver la récompense de ses longues et ruineuses recherches. Le bonheur, qui semblait le conduire par la main dans ses entreprises, ne lui fit pas défaut cette fois encore; Arago accepta le patronage de la Photographie, et l'on sait si jamais découverte fut lancée dans le monde avec un plus beau cortége d'honneurs.

Au milieu de ce grand triomphe, faut-il rappeler que plusieurs personnes regrettèrent de ne pas voir figurer sur l'acte de baptême deux noms au lieu d'un seul; car, bien que la double paternité fût mentionnée, la Photographie sur plaque n'en prit pas moins le nom de *Daguerréotype.*

Ici devrait s'arrêter cette notice, et je la terminerais d'autant plus volontiers, que jusqu'à présent mes souvenirs ne me laissent que d'heureuses impressions; mais puisque j'ai entrepris de fournir des documents historiques, je dois poursuivre ma tâche.

A peine avait-on eu le temps de se familiariser avec les procédés du Daguerréotype, que surgit une réclamation de priorité adressée de Londres par M. Talbot, savant distingué auquel j'avais eu l'avantage de fournir plusieurs instruments. M. Talbot affirmait que depuis long-temps il

s'occupait de la Photographie, et que sa découverte était antérieure à celle de MM. Niepce et Daguerre.

Vivement ému en apprenant cette nouvelle, et stimulé par l'esprit national, je me rappelai qu'au fond de mes cartons était enfouie une épreuve sur plaque métallique, accompagnée d'une lettre d'envoi qui me fut adressée par M. Niepce, et qui prouvait évidemment la priorité de mes compatriotes. Bouleverser mes cartons, trouver les bienheureuses pièces et les envoyer à l'illustre secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, tout cela fut l'affaire d'un instant. Les archives de l'Institut reçurent le dépôt de ces titres incontestables. La Photographie resta française.

Cette démarche aurait pu détruire les bons rapports qui existaient entre M. Talbot et moi; mais je ne fus pas arrêté par cette considération et je reçus bientôt une double récompense d'une action qui pouvait me susciter des inimitiés. Daguerre et le fils de M. Niepce vinrent me remercier d'avoir confirmé la nationalité de la Photographie, et M. Talbot, dont le noble caractère était bien au-dessus d'une rancune mesquine, me donna une de ses premières épreuves. Quoiqu'elle ne soit pas très nette et qu'elle manque de fixité, je la conserve comme un de mes plus honorables souvenirs (1).

Lorsque j'eus inventé l'objectif à verres combinés, Daguerre fut un des premiers à en faire l'acquisition. Je conserve précieusement le portrait du grand artiste qu'il voulut bien m'offrir en y ajoutant sa signature, un jour

(1) Plus tard, M. Talbot me donna une autre épreuve qui fait encore aujourd'hui l'admiration des connaisseurs.

que j'étais allé lui rendre visite à Petit-Brie, avec MM. Choiselat, Ratel, Schaëffer, et mon fils.

Depuis le moment où s'établirent nos premières relations jusqu'à sa mort, Daguerre me conserva les mêmes sentiments affectueux.

Aujourd'hui, Niepce n'est plus, j'ai suivi le convoi funèbre de Daguerre; en perdant ces deux grandes amitiés, il me reste la consolation de les retrouver en partie dans celle que veut bien m'accorder M. Niepce de Saint-Victor (1) !

(1) M. Niepce de Saint-Victor est l'inventeur de la Photographie sur verre. Un jour, tout au commencement de ses recherches, je lui témoignais le désir que j'éprouvais de voir appliquer sa découverte aux images destinées à la fantasmagorie; M. Niepce m'offrit immédiatement de préparer des lames de verre, sur lesquelles je fis des épreuves avec M. de Valicourt. J'ai conservé ces premiers essais qui, dans l'avenir, pourront avoir un intérêt historique.

C. C.

LETTRES DE NICÉPHORE NIEPCE

A MM. VINCENT ET CHARLES CHEVALIER.

Châlon-sur-Saône, le 8 octobre 1826.

« Je ne me suis pas encore servi du Mégascope ; mais j'ai fait avec votre objectif de deux pieds de foyer, adapté à une nouvelle chambre obscure, quelques essais dont le résultat a été peu satisfaisant. Ceci ne prouve rien, Monsieur, contre la bonté du verre que vous m'avez fourni ; mais ça tient à une cause que vous ne pouviez pas plus prévoir que moi, et que l'expérience seule pouvait me faire connaître. Sous le rapport des recherches qui m'occupent, il me paraît démontré maintenant, que je ne puis réussir qu'à l'aide d'une combinaison qui me mettra encore dans le cas de recourir à vous, Monsieur, pour d'autres verres lenticulaires de différents foyers. Je suis trop pressé dans ce moment pour m'étendre davantage là-dessus : j'ai d'ailleurs quelques autres expériences à faire, surtout avec le Mégascope, qui nécessitera probablement les mêmes modifications.

» J.-N. Niepce. »

Châlon-sur-Saône, le 3 février 1827.

« Veuillez, Monsieur, me faire préparer, pour être mis le plus tôt possible à ma disposition, quatre objectifs de 3 pouces de diamètre, ayant 12 pouces, 18 pouces, 30 pouces et 36 pouces de foyer, pour ma chambre obscure, et de la meilleure qualité.

» Je vous prie également de vouloir bien m'indiquer, dans votre lettre d'envoi, quel serait le prix de 4 verres lenticulaires de Mégascope, de quatre pouces de diamètre et de 12 pouces, 24 pouces, 30 pouces et 36 pouces de foyer. J.-N. NIEPCE. »

Châlon-sur-Saône, 1er mars 1827.

« Je ne puis, dans ce moment, vous commissionner les verres du Mégascope Il me faut connaître préalablement le résultat de mes prochaines expériences avec les objectifs appliqués à ma chambre noire. . . . .

» J.-N. NIEPCE. »

Châlon-sur-Saône, le 4 avril 1828.

« Conformément à votre lettre d'envoi du 24 mars dernier, j'ai reçu avec l'objectif achromatique . . . . .
. . . .

» Votre objectif n'étant pas adapté à ma chambre noire, je n'ai pas encore pu l'essayer ; mais il me paraît confectionné soigneusement. Je ne doute donc point qu'il ne confirme la réputation distinguée que vous vous êtes acquise, et qu'il ne justifie la confiance que vous m'avez inspirée.

» J.-N. Niepce. »

Châlon-sur-Saône, le 10 juillet 1828.

» . . . .
La facture portée sur votre lettre du 2 juillet courant, forme le montant de ce que je vous dois pour les planches en doublé simple, dressées et polies, que vous venez de m'expédier. Je ne puis, Messieurs, que vous exprimer à ce sujet ma satisfaction, et vous remercier en même temps de l'empressement que vous avez bien voulu mettre à seconder mes désirs dans cette circonstance.

» J.-N. Niepce. »

Châlon-sur-Saône, 18 décembre 1828.

« Les deux objectifs périscopiques que vous m'avez confectionnés dans le courant de février dernier, ont, pour moi, l'inconvénient de ne pouvoir représenter que des objets peu éloignés à raison de leur court foyer. Je désirerais donc m'en procurer deux autres, mais de 24 pouces de

foyer chacun et de 6 pouces de diamètre, d'un verre pur et sans défauts.

» Il me faudra des planches en doublé, d'une plus grande dimension. Je vous prierai alors, Monsieur, de me les procurer, et je me repose à cet égard sur votre obligeance accoutumée. Les résultats que j'ai obtenus jusqu'ici, sur argent plaqué, sont très satisfaisants; mais les planches n'avaient pas tout le poli désirable. J'ai reconnu depuis que cette condition est absolument nécessaire pour que l'image des objets soit représentée avec une grande netteté.

. . . .

» Avez-vous des nouvelles de M. Daguerre? est-il de retour de son voyage dans la Forêt-Noire?

» J.-N. Niepce. »

Châlon-sur-Saône, le 14 avril 1829.

« J'ai reçu la boîte dont vous m'avez annoncé l'envoi par votre lettre du 3 avril courant. Je suis également satisfait des deux objectifs, des planches de plaqué et de la glace dépolie; mais je regrette que les verres à gravure aient tant de défauts, ce qui m'empêchera de les soumettre utilement à l'application que j'avais en vue. Je ne désespère pas, toutefois, de pouvoir les employer à un autre objet; et je n'en suis pas moins sensible à l'empressement plein d'obligeance que vous avez mis à me les procurer. Je vous remercie aussi, Monsieur, de la planche de plaqué matée que vous m'avez envoyée pour échantillon. Je suis

bien aise que vous ayez prévenu mes désirs à cet égard, d'après les réflexions contenues dans ma première lettre. Je souhaite qu'un résultat décisif me mette à même de vous faire de nouvelles commandes. J'en saisirai l'occasion avec un double plaisir.

» Veuillez témoigner à Monsieur votre fils toute la part que nous prenons à son établissement . . . . . .

» J.-N. Niepce. »

Châlon-sur-Saône, le 12 janvier 1829.

« D'après les observations contenues dans votre réponse du 25 décembre passé, je me décide à remplacer les verres périscopiques par des verres bi-convexes. Comment peut-on avec ces derniers verres, lorsqu'ils sont d'un grand foyer, rétrécir le champ de l'image et obtenir par là plus de netteté ; cette ressource compense à peu de chose près l'avantage que présente le système périscopique.

» En conséquence, je vous prie, Messieurs, de me faire confectionner deux objectifs bi-convexes, de 6 pouces de diamètre et de 24 pouces de foyer. . . . .

» Je profite de la circonstance pour vous adresser deux planches au 20e pareilles aux autres, mais brunies, et que vous voudrez bien faire polir et dresser le mieux qu'il vous sera possible. Je vous prie également, Messieurs, de me procurer deux autres planches de même épaisseur et au même titre ; mais plus grandes et conformes au modèle en carton qui se trouve dans la boîte, lesquelles seront aussi dressées et polies convenablement. Pour vous mettre à

portée de mieux juger l'importance de cette double condition, surtout de la première, je joins à cet envoi *un essai de l'application de mes procédés héliographiques sur argent plaqué*. Il est essentiel, à cause du reflet métallique qui contrarie la vision, de placer l'image dans un endroit peu éclairé, ce qui me ferait vivement désirer que l'on pût détruire ce brillant du métal, sans lui communiquer en même temps cette propriété absorbante et nuisible qu'il contracte par l'effet du blanchiment. Mais en examinant la petite plaque, vous verrez, Messieurs, qu'elle est encore plus ou moins rayée dans presque toute sa surface, et c'est un inconvénient qu'il importe d'éviter.

» J.-N. NIEPCE.

» *P. S. Il est inutile de me renvoyer l'essai héliographique*. Je désirerais encore que vous eussiez l'obligeance de me procurer et de me faire parvenir, à l'époque indiquée, une douzaine de verres à gravure sans défauts, bien blancs et bien dressés, pour une application particulière et très intéressante de mes procédés. Ces verres seraient taillés sur le modèle du carton, et je voudrais de plus qu'un de ces douze verres fût légèrement dépoli d'une face, c'est-à-dire assez seulement pour lui enlever son éclat, afin de pouvoir comparer les résultats obtenus. »

NOTE DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE M. NIEPCE DE SAINT-VICTOR.

1° Procédé de teinture pour changer les couleurs rose, cramoisi, aurore et écarlate en couleur orangé.

2° Mémoire sur l'action des vapeurs de certains corps, tels que l'iode, le soufre et le phosphore, publié à l'Académie des Sciences le 25 octobre 1847. Le même jour, première annonce de la Photographie sur verre. Le rapport sur ce Mémoire a été inséré dans le recueil des Savants étrangers.

3° Note sur la Photographie sur verre, présentée à l'Académie des Sciences, le 12 juin 1848.

4° Note sur des images du soleil et de la lune obtenues par la Photographie sur verre, publiée à l'Académie le 3 juin 1850.

5° Note sur la Photographie sur verre et quelques faits nouveaux, séance de l'Académie des sciences du 19 août 1850.

6° Note sur un nouveau procédé pour obtenir des images photographiques sur plaqué d'argent, sans iode ni mercure, séance de l'Académie du 30 septembre 1850.

7° Premier Mémoire sur l'Héliochromie, publié le 2 juin 1851 à l'Académie des Sciences.

8° Deuxième Mémoire sur l'Héliochromie, publié le 9 février 1852 à l'Académie des Sciences.

9° Troisième Mémoire sur l'Héliochromie, publié le 6 novembre 1852 à l'Académie des Sciences.

10° Note sur la production des images par la vapeur d'iode, publiée le 28 mars 1853 à l'Académie des Sciences.

11° Note sur la gravure héliographique sur planche d'acier, publiée le 23 mai 1853 à l'Académie des Sciences.

12° Note sur un nouveau vernis héliographique pour la gravure sur acier, publiée le 31 octobre 1853.

LETTRES DE M. H.-F. TALBOT

A M. CHARLES CHEVALIER.

Paris, 25 mai 1843.

« Etant venu passer un peu de temps ici, et voulant profiter de ce séjour pour me procurer de bonnes chambres obscures, je viendrai vous consulter à ce sujet aussitôt que j'en aurai le loisir, demain matin si c'est possible.

» H.-F. TALBOT. »

Londres, 31 Sackville St.
Le 1er juillet 1843.

» Ayez la bonté de m'envoyer un objectif pour quart de plaques, pareil à celui que vous m'avez vendu l'autre

jour, avec la boîte et châssis complet, s'il y a temps de le compléter, et sinon, l'objectif seul avec sa monture, etc.

. . . .

» H.-F. TALBOT. »

Lacock Abbey Chippenham.
Angleterre, le 6 juin 1846.

» Je vous prie de m'envoyer aussitôt une chambre obscure. L'objectif doit être pareil à celui que vous m'avez fourni en dernier lieu, il y a environ deux ans . . . .

» H.-F. TALBOT. »

« Les vues photographiques que j'ai eu le plaisir de vous montrer à Paris, ont été faites avec vos chambres obscures.

» Je suis parfaitement content de vos appareils que j'emploie presque toujours.

» Agréez, Monsieur, l'expression de ma considération,

» H. FOX TALBOT,
» Membre de la Société royale de Londres. »

8 Novembre 1846.

M. DE LA RIVE

A M. CHARLES CHEVALIER.

« Monsieur,

» Au moment où j'ai reçu votre dernière lettre, je venais d'essayer le Daguerréotype, qui a très bien fonctionné,

quoique le temps ne fût pas favorable, et j'espère que ce ne sera pas la dernière fois que nous serons en rapport; il est probable que je ne serai pas long-temps sans avoir recours à vous pour quelques appareils d'optique.

» AUG. DE LA RIVE. »

Genève, le 2 décembre 1839.

M. ED. DE VALICOURT

A M. CHARLES CHEVALIER.

Bécourt, le 28 octobre 1846.

« Par votre lettre du 22 de ce mois, vous me demandez de vous exprimer *franchement* et *librement* ma pensée quant au mérite de vos objectifs à verres combinés. Je le fais avec d'autant plus de plaisir, que mon opinion vous est entièrement favorable. Je pourrais à cet égard m'en référer à ce que j'ai déjà dit dans mon *Traité de photographie*, publié en 1845. J'ajouterai toutefois que de nouvelles expériences comparatives, entreprises depuis cette époque, sont encore venues ajouter à mes convictions en faveur de votre système.

» Ayant eu occasion d'expérimenter avec un grand objectif construit par Woigtlander, j'ai pu constater que, semblable aux objectifs de moindre dimension du même opticien, il ne donnait de netteté qu'au *centre* de la plaque, tandis que vers les bords l'image des objets était toujours confuse et mal éclairée. Les portraits obtenus avec cet objectif étaient généralement peu ressemblants. Quant à la production des

paysages, des monuments et de gravures, je n'hésite pas à affirmer qu'elle est complètement impossible avec l'objectif viennois, même en y ajoutant un très petit diaphragme. Le fait me paraît d'une évidence palpable, et sans aucun doute les personnes qui se sont procuré l'objectif allemand au prix énorme de 450 francs, seront les premières à le proclamer.

» Quant aux imitations qu'on a essayé de faire en France du prétendu système allemand, j'en distingue de deux sortes.

» Dans les unes, on s'est étudié à reproduire des courbures semblables à celles de Woigtlander ; mais comme, par des motifs que je n'examine pas, le choix des matières premières a été singulièrement négligé, on n'a réussi qu'à exagérer les défauts du système imité.

» Les autres imitations mériteraient plutôt le nom de contrefaçon ; car pour le diamètre et la courbure des verres, pour la distance entre les lentilles, elles sont la copie identique de votre système d'objectifs. Ces combinaisons sont préférables à l'objectif allemand et à ses maladroites imitations. Il est fâcheux seulement que ceux qui s'appliquaient dans l'ombre à reproduire servilement votre invention, en même temps qu'ils la dénigraient dans le public, n'aient pas eu le courage d'avouer leur modèle ; il est plus fâcheux encore que, par l'emploi de verre rempli de *fils* et de *stries*, ils soient parvenus à défigurer une combinaison qui, entre vos mains, me paraît toujours la meilleure.

» En résumé, j'ai possédé des objectifs de presque tous les systèmes ; je me suis défait de tous, pour m'en tenir exclusivement aux vôtres.

» Je vous autorise à faire de ma lettre tel usage que bon vous semblera. E. de Valicourt. »

M. JAMES ODIER

A M. CHARLES CHEVALIER.

Paris, le 16 décembre 1846.

« Suivant la promesse que je vous ai faite, je m'empresse de vous dire que de tous les appareils de daguerréotype dont je me suis servi, les vôtres seuls m'ont donné une entière satisfaction. Grâce à votre système de verres combinés, j'ai toujours obtenu la plus grande netteté et jamais la moindre aberration de sphéricité. Les lignes droites, dans les reproductions d'édifices, ne sont nullement déformées et conservent leur parfait parallélisme à la verticale et l'horizontale, jusque sur les bords de la plaque. Les portraits, de leur côté, présentent une uniformité remarquable de réussite, c'est-à-dire que le centre de la plaque ne réussit pas aux dépens des bords, et si le centre présente parfois de la solarisation, elle s'étend à la plaque entière ; en un mot, les bords des plaques sont aussi sensibles que le centre, tandis que les autres appareils, et notamment ceux dits allemands, présentent le plus souvent une différence notable entre les bords et le centre des images : si l'image au centre est bonne, les bords restent diffus ; si, par contre, les bords donnent une bonne image, le centre se trouve solarisé.

» Je ne puis que vous répéter que vos appareils seuls m'ont donné pleine et entière satisfaction.

» JAMES ODIER. »

MM. CHOISELAT ET RATEL,

A M. CHARLES CHEVALIER.

« Par votre lettre du 25 courant, vous nous priez de déclarer par écrit que nos épreuves photographiques ont été prises au moyen de vos appareils et objectifs ; nous nous empressons de nous rendre à votre désir, et nous constatons bien volontiers que nous faisons habituellement usage de vos appareils et que nos épreuves sont prises à l'aide de vos objectifs à verres combinés.

» CHOISELAT ET RATEL. »

M. BACOT

A M. CHARLES CHEVALIER.

« Je suis toujours très satisfait des trois objectifs que vous m'avez fournis ; j'obtiens maintenant des résultats très beaux, non-seulement sous le rapport de la rapidité, mais encore sous celui de la netteté. Avec mon objectif pour grande plaque, j'ai obtenu l'été dernier, des épreuves en une fraction de seconde, qui ne laissaient rien à désirer sous le rapport de la netteté, quoique je ne me sois servi d'aucun diaphragme. Je vous félicite donc bien sincèrement de la bonne fabrication de vos objectifs et je vous remercie de la complaisance que vous avez eue de me donner tous les renseignements qui m'ont mis à même d'obtenir avec assez de certitude de fort belles épreuves.

» EDMOND BACOT. »

M. H. FLACHÉRON

A M. CHARLES CHEVALIER.

« Je profite de mon passage à Paris pour vous faire remettre quelques nouvelles épreuves obtenues avec la très grande chambre noire à objectif à verres combinés que vous m'avez fournie, il y a déjà trois années, et qui est d'après votre système. Je me plais à vous répéter que j'en suis toujours très satisfait. D'ailleurs le succès de mes épreuves (vues de Rome), en fait foi; car j'en expédie dans le monde entier, sans compter celles qui se vendent chez moi, à Rome, aux artistes et aux amateurs.

» Vous me ferez bien plaisir en priant la Société d'Encouragement, dont vous êtes membre, de vouloir bien agréer l'hommage de deux épreuves pour établir, vis-à-vis de ce corps savant, une partie des résultats que l'on peut attendre de la Photographie. A mon retour en Italie, je vous enverrai des portraits d'après nature, toujours en faisant usage de votre objectif.

» H. Flachéron. »

Paris, le 28 juillet 1851.

M. H. DE LA TAILLE

A. M. CHARLES CHEVALIER.

« Je viens vous remercier d'avoir eu égard à ma recommandation; lorsque je vous ai adressé M. d'Orléans, je vous avais instamment prié de lui fournir un daguerréotype irréprochable. Je viens d'essayer celui que vous lui

avez livré, et je m'empresse de vous dire qu'il me paraît en tout bien confectionné, et qu'il m'a donné de fort bons résultats. J'ai déjà, malgré le mauvais temps, fait plusieurs belles épreuves, et j'ai admiré leur netteté dans toute l'étendue du verre dépoli. Je n'ai donc à vous adresser que compliments et remercîments.

» H. DE LA TAILLE. »

Orléans, 17 mars 1853.

REPRODUCTION GALVANO-PLASTIQUE

DES ÉPREUVES.

M. DELAUNAY

A M. CHARLES CHEVALIER.

Paris, le 4 janvier 1841.

« J'ai été tellement surchargé de besogne qu'il ne m'a pas été possible d'aller vous rendre une petite visite, comme je vous l'avais promis. Nous parlerons, dans trois jours, du procédé Jacoby, et je serais bien aise de pouvoir constater les essais que vous avez faits. Si vous étiez assez bon pour donner à M. Filliaux, l'un de nos rédacteurs, chargé de cet article, tous les détails nécessaires, je vous en serai obligé.

» DELAUNAY.

» Directeur de l'*Artiste*. »

EXTRAIT DU JOURNAL L'*Artiste*, 2e SÉRIE, T. VII, 6e LIVRAISON.

(7 février 1841.)

« M. Charles Chevalier a obtenu, dès ses premiers essais, un résultat qui peut donner une idée de la finesse avec laquelle on peut mouler par le procédé Jacoby; *dans un cas, l'application du* métal *fut si exacte, qu'une planche du daguerréotype fut reproduite* avec ses traits légers, etc. »

M. DE KRAMER

A M. CHARLES CHEVALIER.

21 octobre 1847.

« Mon cher Monsieur, le hasard m'ayant fait jeter les yeux sur une brochure de M. Lerebours, où il est très souvent question de vous, *car il paraît que vous l'intéressez vivement*, j'ai trouvé un passage dans lequel il vous conteste d'avoir été le premier qui ait eu l'idée de reproduire et qui ait reproduit des épreuves daguerriennes par la galvanoplastie. Pour le prouver, il cite une réclamation d'un certain M. Krasner, relative à un sujet pareil, faite à l'Académie des sciences dans la séance du lundi 2 novembre 1840. Or, moi étant la personne dont il s'agit et dont l'imprimeur estropia le nom, je crois de mon devoir de vous écrire ces lignes par lesquelles je tâcherai d'établir les choses telles qu'elles se passèrent, et que vous pourrez publier à votre justification, si vous le jugez convenable.

» En 1840, lors de mon voyage à Paris, j'allai vous trouver et bientôt notre conversation roula sur la galvanoplastie qui, alors, était à l'ordre du jour. Je vous montrai de très belles épreuves que j'avais faites à Milan d'après la méthode de M. Tito-Puliti, de Florence, et que lui-même avait eu la bonté de m'enseigner. Voyant l'intérêt que vous preniez à ces essais, je vous proposai de faire quelques expériences chez vous, pour vous montrer toutes les manipulations relatives. Mon offre ayant été acceptée, nous nous mîmes de suite à l'ouvrage, et je me rappelle très bien qu'en causant du fini extraordinaire des épreuves ob-

tenues par la galvanoplastie, vous proposâtes d'essayer de prendre comme moule une petite plaque sur laquelle il se trouvait une image daguerrienne (quelques maisons et la tour de l'église Saint-Eustache, que vous aviez sur votre cheminée. La reproduction galvanoplastique de cette image réussit parfaitement, et, que je sache, c'était bien là la première épreuve de ce genre qui avait été faite. Cette expérience avait eu lieu pour ainsi dire en présence de M. Richoux, votre ami, qui, s'étant ensuite occupé de reproduction de gravures en taille-douce, donna ainsi lieu, par un malentendu, à une réclamation de ma part qui fut présentée en mon nom par M. Melloni, et que j'ai vivement regretté depuis. Dans ma lettre à M. Melloni, j'exposais les faits tels que je viens de les indiquer, tout en réclamant pour vous et pour moi; conséquemment, la réclamation du 2 novembre 1840 est un témoignage en votre faveur, et ne saurait servir d'appui à M. Lerebours pour vous contester d'avoir fait déjà, avant cette époque, une reproduction galvanoplastique d'images photographiques.

» Ant. de Kramer. »

SOCIÉTÉ LIBRE DES BEAUX-ARTS,

RAPPORT DE M. HORSIN DÉON, SUR LA BROCHURE INTITULÉE DOUZE LEÇONS DE PHOTOGRAPHIE.

« Messieurs,

» Les merveilleuses productions de la Photographie ont, dans ces derniers temps, attiré l'attention de tous les amis des arts. Les appréhensions que l'invention de notre célèbre collègue Daguerre avait éveillées dans le monde artistique, n'émeuvent plus personne. Tous ont vite compris qu'une machine aussi ingénieuse, aussi surprenante qu'elle soit, ne saurait se substituer à l'inspiration, au sentiment délicat qui anime les œuvres de l'homme de génie. En effet, loin de nuire au bien-être de l'artiste, la Photographie doit être pour lui un puissant auxiliaire puisqu'elle peut abréger les travaux préparatoires que nécessite toujours l'exécution de son œuvre. Elle peut procurer au peintre en quelques instants des études de toutes sortes : paysages, mouvements académiques, draperies, etc. A l'architecte, des modèles qu'il n'aurait peut-être jamais connus qu'imparfaitement ; au graveur, des réductions de toutes les grandeurs. Et cet art nouveau obtient tous ces résultats avec une exactitude d'effet et de forme que l'artiste le plus distingué ne parvient à saisir que par un travail long et pénible.

Le procédé Daguerre réclame tant de soins, tant de dépenses et une si grande habitude, qu'il se trouve par ces causes hors de la portée des artistes en général. La Photographie sur papier, offre ce triple avantage que ses pro-

duits sont plus lisibles à l'œil du peintre, et remplissent toutes les conditions désirables pour ses études ; qu'ils réclament moins de travaux pour les obtenir, et que les matériaux nécessaires à leur exécution sont d'un prix peu élevé et se trouvent ainsi à la portée de tous. Il existe un grand nombre de manuels, de traités sur la Photographie, mais malgré les soins empressés de notre honorable collègue Charles Chevalier, qui recueille et publie avec soin tout ce qui s'écrit sur cette matière, l'amateur se perd souvent en efforts impuissants.

» L'ouvrage que vous avez soumis, Messieurs, à mon examen, et qui est intitulé : *Douze leçons de photographie sur verre et sur papier par le Dr J. Fau,* semble combler cette lacune : l'auteur, dans sa préface, s'exprime ainsi : « Pourquoi torturer l'amateur au lieu de lui dire tout bonnement : Voici un procédé simple d'une exécution facile, qui vous mettra à même d'obtenir très souvent de bonnes épreuves. Apprenez-le d'abord, et quand vous le posséderez à fond, vous pourrez aborder hardiment les modifications qu'on lui fait subir. » Dans ces quelques lignes se trouve tracé tout le plan du livre de M. Fau, il expose avec clarté et franchise un procédé simple qui doit nécessairement conduire à un résultat prompt et satisfaisant.

» Nous n'insisterons pas davantage sur le mérite et l'à-propos de cet excellent traité après les éloges que nous croyons devoir donner à l'ouvrage, nous pensons que M. le Dr J. Fau mérite tous les encouragements de la Société libre des Beaux-Arts.

Horsin Déon. »

RENSEIGNEMENTS ET RAPPORTS.

CHARLES CHEVALIER A MM. LES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

1er Décembre 1840.

MESSIEURS,

« La Photographie a déjà subi de nombreuses modifications, elles ont en quelque sorte donné à cet art une nouvelle existence; on doit citer en première ligne les travaux de MM. le baron Séguier, Fizeau et de Brébisson. J'ai cherché également à contribuer au perfectionnement du photographe, et je viens aujourd'hui vous soumettre le résultat de mes recherches.

» Le photographe comprend deux parties bien distinctes : l'appareil optique et l'appareil mécanique. Si une grande précision est indispensable à ce dernier, combien n'est-il pas plus important encore de posséder un bon objectif? N'est-il pas permis en effet de nommer l'objectif : l'AME DE L'APPAREIL?

» Un objectif parfait, voilà donc ce qu'il importait d'obtenir; niera-t-on que l'œuvre présentât quelque difficulté? J'ai cherché à atteindre ce but; c'est à vous, Messieurs, qu'il appartient de dire si j'ai réussi.

» Dans le daguerréotype ordinaire, l'objectif est formé d'un seul verre achromatique à large diamètre, et la netteté des images ne s'obtient qu'en condamnant à l'inaction la plus grande partie de la lentille, au moyen d'un diaphragme fort étroit, c'était là un grave inconvénient, qui devenait surtout manifeste dans certaines appplications de l'appareil.

» On sait aujourd'hui qu'il est parfois nécessaire d'avoir des verres de foyers différents, il faudrait donc faire l'acquisition de deux ou trois objectifs? Mais on se plaint déjà du prix élevé de l'appareil ; que dira-t-on s'il augmente encore ?

» Mon nouvel objectif se compose de deux verres achromatiques de diamètres différents, mais de courbures à peu près égales, l'un a le diamètre de l'objectif ordinaire du daguerréotype, mais son foyer est environ deux fois plus long. Le second verre placé en avant est de moitié moins large, et c'est en variant les courbures et la distance de ce verre accessoire, que j'obtiens les changements de foyer. Cette dernière lentille est à peu près huit fois moins chère que la lentille principale. On peut avoir plusieurs foyers, et l'on pourrait dire plusieurs objectifs, pour un prix égal à celui que coûterait un objectif ordinaire.

» La répartition des courbures entre les deux verres met à l'abri de l'aberration de sphéricité, il suffit d'un diaphragme à large ouverture, pour en effacer en quelque sorte jusqu'aux moindres traces. J'ai aussi adapté à mon appareil un diaphragme variable ou *pupille artificielle*, qui permet d'obtenir avec un seul objectif *bi-achromatique*, la même netteté pour les objets situés à de grandes distances ou placés très près de l'appareil. Que si l'on reproche à cette combinaison de diminuer l'intensité de la lumière par la pluralité des réfractions, je répondrai que je compense amplement cette déperdition, par la largeur de l'ouverture diaphragmatique, si étroite dans l'appareil ordinaire.

» En résumé, au moyen de cette nouvelle combinaison, j'obtiens les résultats suivants :

» 1° Je diminue considérablement l'aberration de sphéricité, puisque les courbures sont de moitié moins fortes.

» 2° Loin de diminuer l'intensité de la lumière, j'en obtiens pour le moins autant qu'avec l'appareil ordinaire, puisqu'à foyer égal l'ouverture est beaucoup plus grande.

» 3° Les foyers se changent facilement et à peu de frais, au moyen du petit verre antérieur; ce changement est une circonstance importante, car le portrait, par exemple, ne peut se faire avec le même foyer que l'on emploie pour les vues, etc. . . .

» Restait à rendre encore plus portatif l'appareil que M. le baron Séguier avait déjà si heureusement modifié. Ma chambre obscure, etc.

» . . . . . . J'ai voulu prendre date avant la fermeture de votre concours, en vous communiquant mon nouveau mo-

dèle tel qu'il a été construit primitivement. Je dois avouer que cet appareil exigera beaucoup plus de soins et de travail que l'ancien modèle, et que les constructeurs spéciaux pourront seuls lui donner toute la perfection nécessaire; mais ce qui pourrait, au premier abord, paraître un inconvénient, est, à mes yeux, une heureuse circonstance : LE COMMERCE NE SERA PAS INONDÉ D'APPAREILS PLUS OU MOINS DÉFECTUEUX, ET LES VÉRITABLES AMATEURS Y GAGNERONT CONSIDÉRABLEMENT.

» CHARLES CHEVALIER.

» Pour extrait conforme : JOMARD. »

RAPPORT A LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT,

PAR M. LE BARON SÉGUIER.

11 Mars 1840.

« Les premières recherches pour fixer les images recueillies dans la chambre obscure remontent à 1814; elles appartiennent incontestablement à M. NIEPCE. Ce fut en 1827 que, pour la première fois, M. NIEPCE, entraîné par un penchant irrésistible vers l'étude des sciences physiques et chimiques, fut mis en relation avec M. Daguerre, l'un des fondateurs du Diorama. Ce peintre habile, dont les travaux de peinture à effet avaient été tant et si souvent admirés, soit en France, soit à l'étranger, poursuivait de son côté la fixation des images de la chambre obscure.

» M. CHARLES CHEVALIER, alors associé de M. VINCENT CHEVALIER, son père, eut la très heureuse pensée de mettre en rapport deux personnes préoccupées des mêmes recherches. Les résultats couronnés de succès, rendus publics en 1839, furent le fruit commun de cette féconde association. Vingt-cinq années se sont donc écoulées, depuis que des tentatives ont été faites pour fixer des images que nous croirions encore insaisissables, si la solution du problème ne nous donnait un formel démenti; comment s'étonner alors que le fruit mûr de tant de méditations, que le curieux résultat de tant d'expériences, ne soit pas susceptible de faciles perfectionnements ?

» Un échantillon des images obtenues sur plaqué d'argent avait

été remis, dès 1827, à M. CHARLES CHEVALIER par M. NIEPCE, qui, dès l'origine, s'efforçait de transporter sur métal, à l'aide de la lumière, les tailles des gravures. Cette épreuve est aujourd'hui déposée dans les archives de l'Institut, pour constater la priorité de la France à une invention dont l'honneur de la découverte était vivement revendiqué par nos voisins, alors que les procédés qui la constituent étaient encore complètement ignorés de tous.

» Les premières épreuves, obtenues après la communication officielle des moyens photographiques de MM. NIEPCE et DAGUERRE, furent le fruit des essais de MM. CHARLES CHEVALIER et RICHOUX. L'attention du premier était, comme nous venons de le dire, éveillée depuis long-temps sur la possibilité d'une telle découverte.... »

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Extrait du Rapport fait au nom d'une commission spéciale, composée de MM. le baron Silvestre, Amédée Durand, Gaultier de Claubry, Herpin, Jomard, Chevalier, Payen, Gourlier et baron A. Séguier, rapporteur.

(Séance du 23 mars 1842.)

» La simplification dans les procédés, sous le rapport de commodité et de la sûreté des opérations, vous avait semblé devoir être provoquée par des récompenses en médailles. M. Charles Chevalier, déjà plusieurs fois honoré de vos plus hautes récompenses, vous paraît encore CELUI QUI A LE MIEUX REMPLI, SOUS CE POINT DE VUE, LES CONDITIONS DE VOTRE PROGRAMME.

» Pour mettre la rémunération en proportion avec le service rendu, et conserver ainsi une très utile gradation dans vos moyens d'encouragement, vous lui décernez en cette circonstance une médaille de platine : *la construction de ses objectifs à doubles verres à foyer variable, diminuant les aberrations de sphéricité offrant la possibilité de faire coïncider la grandeur de l'image perçue avec l'étendue de la plaque qui la reçoit, le rend digne de cette récompense.*

» Les modèles d'appareils qu'il vous a présentés, vous ont paru d'une bonne disposition et d'une construction très soignée; mais LES ÉTUDES DE M. CHARLES CHEVALIER SUR LA COMPOSITION DES OBJECTIFS, SES SUCCÈS EN CE GENRE OBTENUS AVANT TOUS LES AUTRES, vous paraissent constituer un progrès plus important. De tels perfectionnements intéressent l'art photographique en général, qui ne pourra probablement jamais se passer de l'intermédiaire des objectifs pour la perception des images. »

RAPPORT DU JURY CENTRAL

SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE EXPOSÉS EN 1849.

« M. CHARLES CHEVALIER obtint, à l'exposition de 1834, la médaille d'or pour ses microscopes, qui furent reconnus supérieurs à tout ce qui avait été fait jusqu'à cette époque en France et à l'étranger, cette récompense lui fut maintenue et rappelée favorablement aux expositions de 1839 et 1844, parce qu'il avait soutenu et amélioré sa bonne fabrication de microscopes, tandis que d'autres opticiens faisaient à cet égard des progrès considérables, et parce qu'il avait montré beaucoup d'habileté dans la construction de la plupart des instruments de physique et de chimie. Depuis la dernière exposition, M. Chevalier a fait de nouveaux efforts et tenté de nouveaux perfectionnements : ceux qui sont relatifs aux lunettes terrestres, aux machines pneumatiques, aux grandes boussoles, aux baromètres d'observation et à quelques autres appareils importants, n'ont pas encore obtenu de l'expérience une sanction suffisante; mais *ceux qui se rapportent aux objectifs destinés à la Photographie, aux appareils photographiques eux-mêmes, et à quelques instruments de physique, ne laissent aucun doute dans l'esprit du jury : ce sont des progrès véritables qui maintiennent* M. Chevalier dans le rang qu'il s'était acquis parmi nos habiles constructeurs, et qui de plus lui assignent l'un des premiers rangs parmi ceux qui ont contribué à porter la Photographie au point de perfection où elle est arrivée.

» Le jury fait, en faveur de M. Chevalier, un nouveau rappel de la médaille d'or qu'il a obtenue aux expositions précédentes. »

EXPLICATION DES FIGURES

DONT PLUSIEURS NE SONT PAS DÉCRITES DANS LE TEXTE.

Fig. 1. Objectif à verres combinés.

A. Lentille achromatique postérieure.

B. Lentille achromatique antérieure.

O. Cône ou premier tube.

1. Lentille antérieure.
2. Second tube.
3. Diaphragme.
4. Obturateur.
5. Lentille de rechange pour le portrait.
6. Prisme.
7. Glace parallèle.
8. Lentille postérieure de rechange.
9. Lentille antérieure de rechange.

Fig. 2. Objectif combiné pour petits appareils.

A. Lentille postérieure.

B. — antérieure.

C. Engrenage.

Les autres pièces comme pour l'objectif conique.

Fig. 3. Rayons parallèles tombants sur une lentille bi-convexe. — Le point F porte le nom de foyer principal ou foyer des rayons parallèles.

Fig. 4. Rayons divergents rencontrant une lentille bi-convexe.

Fig. 5. Marche des rayons dans la chambre obscure.

Fig. 6. Les lentilles plus larges admettent beaucoup plus de lumière.

Fig. 7. Aberration longitudinale et latérale des lentilles sphériques.

Fig. 8. Aberration chromatique.

Pour les fig. 3 à 8, voir page 63 et suivantes, 1re partie.

Fig. 9. Marche des rayons lumineux. — F, flamme d'une bougie; r R, r R, r R, rayons lumineux formant des cônes qui s'en-

trecroisent en se rencontrant. On n'a indiqué qu'un petit nombre de faisceaux pour ne pas surcharger la figure.

Fig. 10. Coupe de diverses lentilles.

1. Verre plan, à surfaces parallèles, et par conséquent sans foyer.
2. Périscopique ou menisque concave.
3. Bi-concave à courbures inégales.
4. Plano-concave.
5. Bi-concave.
6. Périscopique ou menisque convexe.
7. Bi-convexe à courbures inégales.
8. Plano-convexe.
9. Bi-convexe.

Les lentilles convergentes achromatiques (sans couleurs), c'est-à-dire celles qui n'irisent pas les contours des objets, sont composées : d'une lentille concave en *flint-glass*, verre très dense à base de plomb, et d'une lentille convexe en *crown-glass* ou verre ordinaire. On voit ces lentilles fig. 1, 2, 13 et 14 bis.

Fig. 11. Chambre obscure à développement (de C. C.) sur pied à triangle métallique P.

A. Objectif à verres combinés.

BB'. Cône en carton pour garantir l'objectif de la lumière latérale.

C. Engrenage.

D. Pied à six branches perfectionné (par C. C.) très portatif.

Fig. 12. Compteur à sonnerie (de C. C.) — Voir l'instruction, p. 111, 1re part.

Fig. 13. Mégascope réfracteur et polariscope (Voir p. 22 et suiv., 1re partie).

X. Volet de la fenêtre où s'adapte la platine Y, Z.

A. Miroir en glace étamée.

B. Miroir en glace noire employé pour la polarisation ou pour éviter la double reflexion.

C B. Boutons pour changer la position du miroir, afin de maintenir constamment la lumière solaire dans l'axe de l'instrument.

E. Rayon lumineux.

F. Pièce à ressorts dans laquelle on glisse et maintient les objets ou les clichés transparents.

G. Corps de l'instrument.

H. Pignon de l'engrenage qui sert à varier la distance des verres.

I J. Verres achromatiques qui composent l'appareil.

P. Prisme pour changer à volonté la direction des rayons.

Fig. 14. Microscope solaire achromatique pour les corps transparents.

Ce microscope s'adapte à la platine Y Z du mégascope figure 13. On fait usage des mêmes miroirs ; on peut aussi employer un prisme P pour changer la direction des rayons. (Tout cela a été indiqué de même que la glace noire, dans mon *Manuel du Micrographe*, en 1839.)

A Verre collecteur de la lumière.

B. Focus.

C. Objectif perfectionné à lentilles achromatiques et verre concave achromatique (de C. C.)

D. Bouton de l'engrenage.

E. Bouton du verre mobile (focus).

F. Platine à ressorts où se glissent les objets transparents.

Fig. 15. Mégascope solaire achromatique pour les corps opaques.

A A. Objectif dont on peut varier le foyer et la combinàison.

B. Objet opaque éclairé par les rayons solaires S S.

M M. Miroirs que l'on fait mouvoir de l'intérieur à l'aide de fils ou cordeaux C C.

X Z. Planchette que l'on adapte au volet de la fenêtre

O P. Chemin avec engrenage et chaîne à la Vaucanson, pour éloigner ou avancer l'objet P, à l'aide de la manivelle Q, pour obtenir des images plus ou moins grandes, d'après la théorie des foyers conjugués.

Fig. 16. Coupe de l'objectif C du microscope solaire.

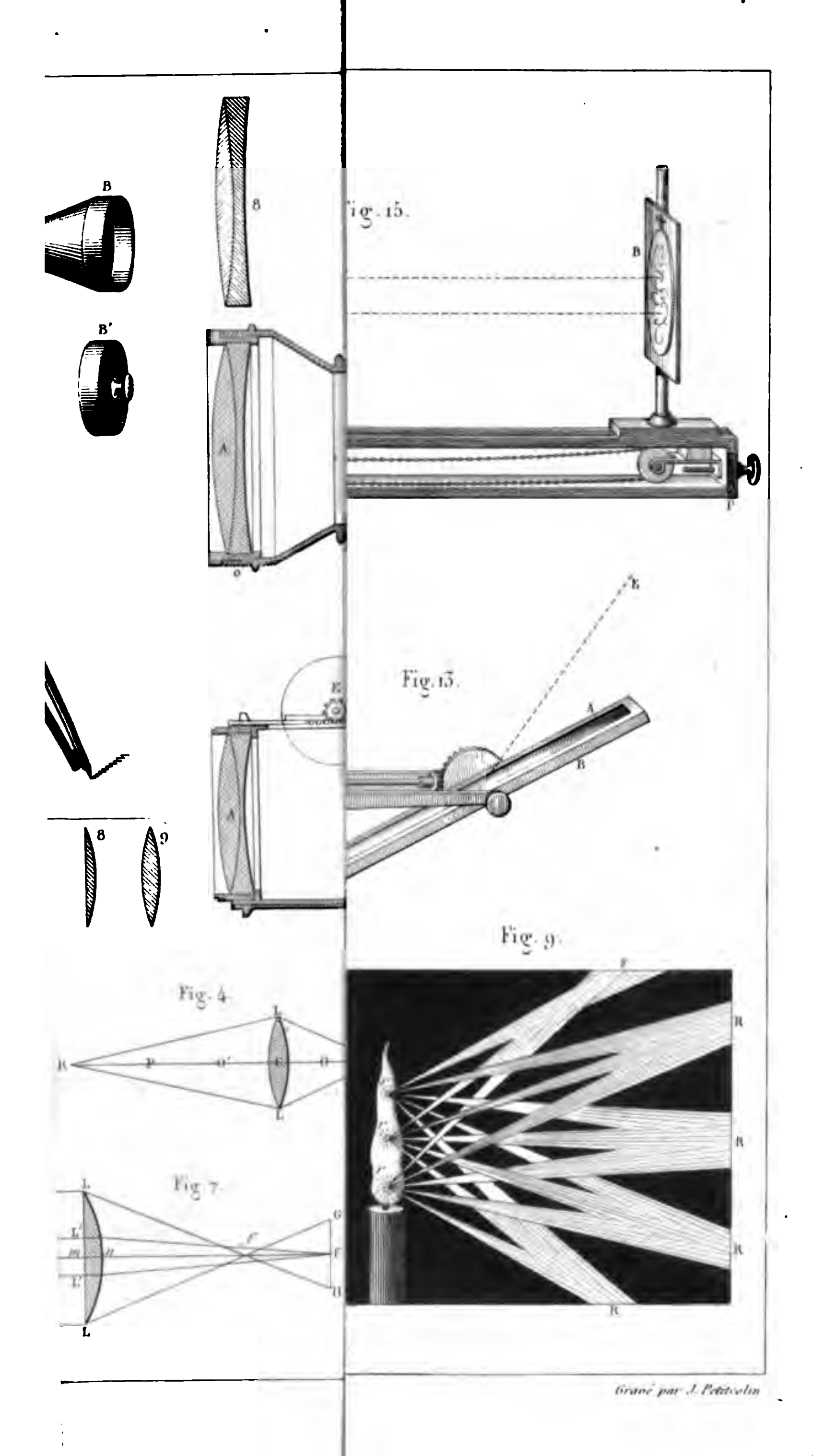
TABLE DES MATIÈRES.

PREMIÈRE PARTIE.

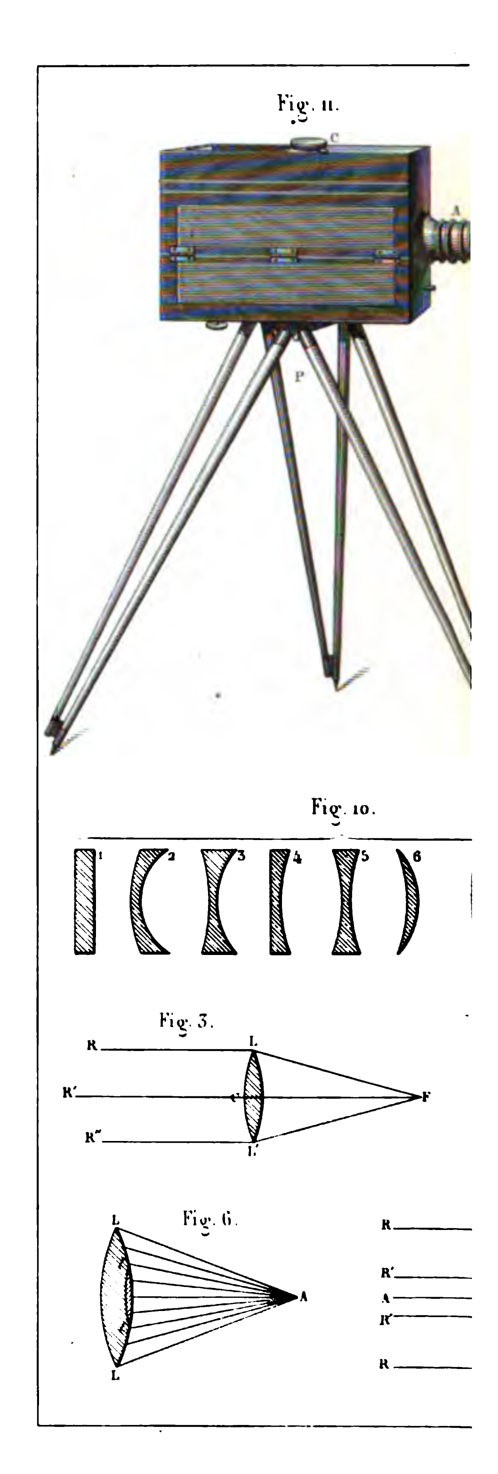
DEUXIÈME PARTIE.

TROISIÈME PARTIE.

395. Imp. H. Simon Dautreville et Ce, rue Nve-des-Bons-Enfants, 3.



Gravé par J. Petitcolin


Fig. 11.
C
A
P
Fig. 10.
1
2
3
4
5
6
Fig. 3.
R
L
R'
F
R''
L'
Fig. 6.
L
A
L
R
R'
A
R'
R

Ouvrages du même auteur.

DIVERSES BROCHURES SUR LA PHOTOGRAPHIE.

MANUEL

DES

MYOPES ET DES PRESBYTES,

CONTENANT

DES RECHERCHES HISTORIQUES SUR L'ORIGINE DES LUNETTES OU BÉSICLES,

LES

MOYENS DE CONSERVER ET D'AMÉLIORER LA VUE,

Brochure in-8° avec planche gravée, 2 fr. 50 c.

DES MICROSCOPES*

ET DE LEUR USAGE.

MANUEL COMPLET

DU MICROGRAPHE,

PAR

CHARLES CHEVALIER.

Ingénieur-Opticien.

Conseils aux Artistes et aux Amateurs

sur l'application de la

CHAMBRE CLAIRE*

(Camera Lucida)

A L'ART DU DESSIN.

PAR CHARLES CHEVALIER.

Prix : 3 fr., brochure in-8°,

300 ANIMALCULES INFUSOIRES,

DESSINÉS A L'AIDE

DU MICROSCOPE,

PAR PRITCHARD, DE LONDRES.

Six planches gravées sur acier, accompagnées d'un texte extrait de l'ouvrage du même auteur, et publié

PAR CHARLES CHEVALIER.

PERFECTIONNEMENT

DES

LORGNETTES-JUMELLES

POUR LE THÉATRE.

Notions pratiques sur leur usage.

PAR CHARLES CHEVALIER.

Brochure in-18. — Prix : 75 c.

MANUEL

DU PHYSICIEN PRÉPARATEUR

OU DESCRIPTION D'UN CABINET DE PHYSIQUE,

PAR LE D[r] FAU ET CHARLES CHEVALIER.

2 Volumes atlas de 88 planches gravées sur acier. — Prix : 15 fr.

Les ouvrages marqués d'un * sont épuisés.

895. Imprimerie H. Simon Dautreville et C[e], rue Neuve-des-Bons-Enfants, 3.

